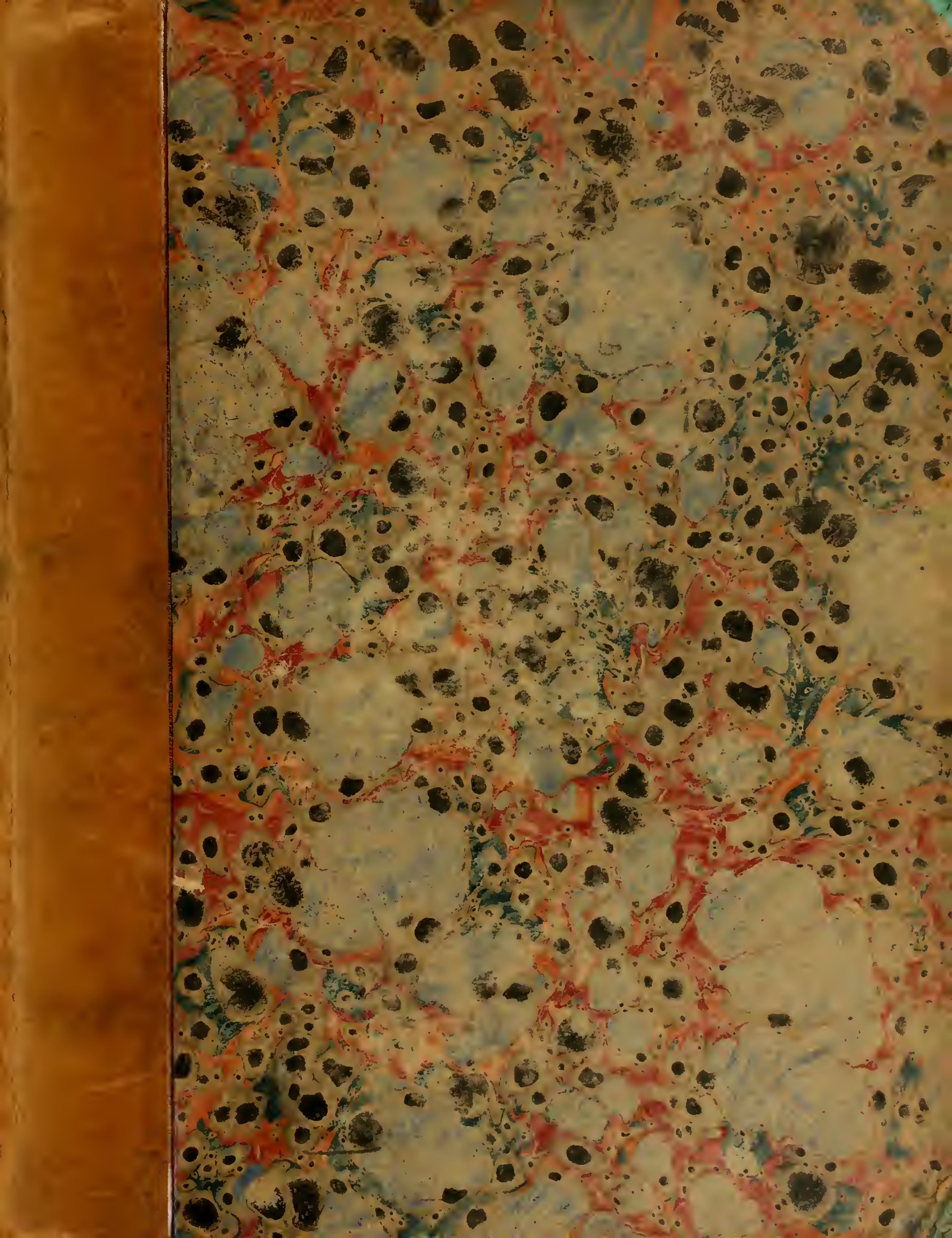
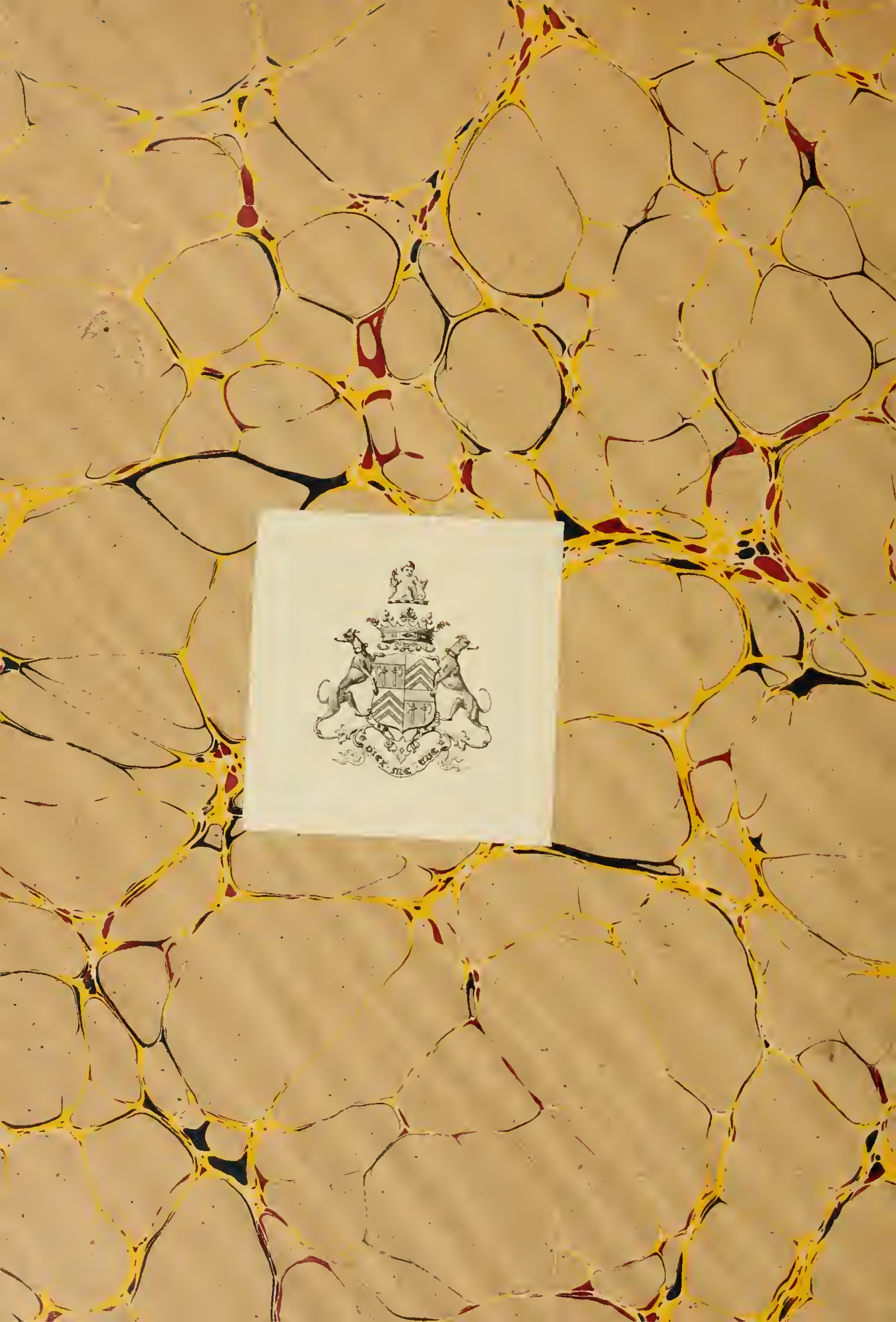






MÉMOIRES

PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS

A L'ACADÉMIE ROYALE

DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

PREMIÈRE SÉRIE

I

MÉMOIRES

PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS

A L'ACADÉMIE ROYALE

DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

DE

L'INSTITUT DE FRANCE

PREMIÈRE SÉRIE

SUJETS DIVERS D'ÉRUDITION

TOME I





PARIS

IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DU ROI

A L'IMPRIMERIE ROYALE

M DCCC XLIV

PREMIÈRE SÉRIE.

SUJETS DIVERS D'ÉRUDITION.

MÉMOIRES

PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS

A L'ACADÉMIE ROYALE

DES

INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

MÉMOIRE

SUR

LES INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES DES ARABES,

PAR M. L. AM. SÉDILLOT.

Si, dans les sciences, les faits passés n'ont point à nos yeux la même gravité que les faits présents, on ne saurait toutefois s'élever avec trop de force contre l'opinion de quelques personnes qui nient et leur utilité et leur importance: « Celui « qui néglige l'histoire d'une science se prive de l'expérience « des siècles, se place dans la position du premier inventeur, « et met gratuitement contre soi les mêmes chances d'erreur, « avec cette différence, que les premières erreurs, ayant été « nécessaires, ont été utiles, et par conséquent sont plus qu'ex- « cusables; tandis que la répétition des mêmes erreurs n'ayant

« pas été nécessaire, est inutile et stérile pour les autres, et « honteuse pour soi-même [1]. »

Ces paroles, qui expriment si bien une haute pensée, n'ont pas besoin de commentaire; elles trouvent d'ailleurs leur sanction dans les découvertes récentes qu'un savant illustre [2] a faites dans le domaine de notre histoire scientifique. Le soin, ajouterons-nous, que prend un peuple voisin de constater l'époque des inventions modernes et d'en signaler les véritables auteurs, démontre tout le prix qu'il attache à ce genre de gloire; et, à cet égard, l'Académie, qui nous offre, par sa constitution, les moyens d'exposer et de discuter devant elle les faits et les doctrines, a su plusieurs fois assurer à nos nationaux un honneur qui leur était imprudemment disputé.

Un vaste champ reste toujours ouvert aux recherches de ce genre, et l'esprit d'impartialité qui doit les diriger n'exclut de son tribunal aucun temps, aucun pays. Depuis vingt ans l'attention s'est portée sur les Arabes, qui, placés entre deux civilisations, ont conservé l'une et préparé l'autre, et dont les travaux, lueurs brillantes du moyen âge, sont encore enfouis, pour la plupart, dans les bibliothèques publiques de l'Europe. Maintenant qu'une découverte [3] non contestée relève les savants de Bagdad d'un arrêt qui pouvait paraître sans appel et nous les montre comme de véritables inventeurs, titre qu'on leur refusait généralement, il importe d'examiner d'une manière sérieuse et approfondie si cette découverte est le dernier terme des progrès qu'ils ont fait faire à la science astro-

[1] Cousin, *Cours d'histoire de la philosophie*, onzième leçon, p. 4, juillet 1828.

[2] M. Arago.

[3] L. Am. Sédillot, *Recherches nouvelles pour servir à l'histoire de l'astronomie chez les Arabes; Découverte de la variation*, vers l'année 975, par Aboul-wefâ, de Bagdad, et *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 14 et 28 mars 1836, 13 mai et 10 décembre 1838.

nomique; et ce problème ne peut être résolu que par les investigations ultérieures des orientalistes.

En attendant, un pas a été fait : « Les Arabes, disait-on, ne « sont recommandables que pour avoir été les dépositaires « des sciences, pour avoir sauvé le feu sacré, qui se serait « éteint sans eux; mais s'ils nous ont transmis les sciences, ils « nous les ont fait passer à peu près telles qu'ils les avaient « reçues. A peine quelques modifications dans les méthodes « marquent-elles leur existence : c'est le sort des peuples qui « renouent le fil des connaissances humaines; lorsque la des- « tinée ne leur accorde pas une longue durée sur la terre, « ils ne peuvent que ressaisir ce qu'on avait perdu, et n'ont « pas le temps d'aller au delà. »

Aujourd'hui ce jugement est infirmé par les faits [1]; une des plus curieuses découvertes dont se sont glorifiés les astronomes du XVII[e] siècle appartient aux Arabes : Aboul-wefâ, de Bagdad, a le premier déterminé *la variation* ou troisième inégalité lunaire, vers la fin du X[e] siècle de notre ère, c'est-à-dire plus de six cents ans avant Tycho-Brahé; les Arabes ont donc été inventeurs, nous avons été assez heureux pour le démontrer; et c'est à présent sous ce nouveau caractère que nous devons les étudier.

Nous avons eu déjà l'occasion de faire remarquer [2] que dans les méthodes de calcul les Arabes avaient été beaucoup plus loin que l'école d'Alexandrie, qu'ils n'avaient pas seulement substitué les sinus aux cordes, mais qu'ils avaient encore simplifié, par l'introduction des tangentes, comme J. J. Sédillot mon père l'a fait connaître [3], l'expression des rapports

[1] *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 10 décembre 1838, Rapport fait par MM. Arago et Mathieu.

[2] Voyez notre Introduction au traité d'Aboul Hhassan, tom. I[er], pag. 2 et 3; et nos *Recherches nouvelles*, etc. pag. 6.

[3] Delambre, *Analyse des travaux de l'Académie royale des sciences pendant l'année* 1817, pag. 55; *Histoire de l'astronomie au moyen âge*, p. 151 et 157; Chasles, *Aperçu*

circulaires, d'abord si longue et si embarrassée. En algèbre, leurs progrès n'ont pas été moins remarquables : Cardan leur avait attribué la solution des équations du second degré[1]; un passage important d'un manuscrit arabe de la Bibliothèque royale[2] nous a permis d'établir qu'ils avaient aussi résolu géométriquement les équations cubiques, et nous ne devons plus douter qu'ils ne fussent parvenus à un degré de développement intellectuel que la persévérance du génie peut seule atteindre.

En cherchant à réunir les matériaux d'une histoire de l'astronomie chez un peuple digne à tant d'égards de notre admiration et de notre reconnaissance, nous nous sommes proposé un but, encore éloigné sans doute, mais vers lequel nous avançons chaque jour. Dans un pareil travail les divisions sont nécessaires, car il faut distinguer et apprécier avec soin tout ce qui se rapporte à l'*astrognosie*, à l'*astrologie* et à l'*astronomie;* on sait, en effet, que les écrits scientifiques des Arabes sont pour la plupart entachés d'astrologie; mais leurs erreurs mêmes ont souvent contribué à conserver des indications précieuses. D'un autre côté, avant d'aborder la science astronomique, ils possédaient déjà quelques notions générales, fruit de leurs observations, ou puisées dans leurs rapports avec les

historique sur les méthodes en géométrie, p. 494 et 495.

[1] Montucla, *Histoire des mathématiques*, t. Ier, p. 382; Rosen, *the Algebra of Mohammed ben-Musa*, p. VI et IX. On regarde généralement Diophante comme l'inventeur de l'algèbre. Cardan supposait à tort que l'ouvrage de l'Arabe Mohammed ben-Musa al-Khowaresmi en offrait les premières notions. On a soutenu dans ces derniers temps l'origine indienne de cette science, en réunissant quelques passages de Montucla, de Colebrooke et de Rosen; mais la question est loin d'être résolue; nous l'avons examinée et discutée dans notre Introduction aux Tables astronomiques d'Oloug-beg. (Voyez *Tables astronomiques d'Oloug-beg*, commentées et publiées, avec le texte en regard, par M. L. Am. Sédillot, t. Ier, p. 66.)

[2] *Notices et Extr. des Manuscrits*, t. XIII, p. 126 et suiv. Notice de plusieurs opuscules mathématiques qui composent le manuscrit arabe 1104 de la Bibliothèque royale.

pays étrangers; c'est ainsi qu'on retrouve chez eux, à une époque reculée, les noms des planètes et de quelques étoiles fixes; plus tard, nous les voyons s'approprier les idées des Grecs et demander à l'Inde de nouveaux éléments d'instruction, puis, au temps où brillèrent du plus vif éclat les écoles de Bagdad et du Caire, transmettre, à leur tour, à l'Orient et à l'Occident leurs propres travaux, leurs propres découvertes. Nous avons signalé cette double influence des Arabes[1] en montrant la Grande Table Hakhémite du célèbre astronome Ebn-Jounis, reproduite chez les Persans et dans Chrysococca, chez les Tartares et chez les Chinois. La traduction de manuscrits arabes que nous ne connaissons encore que de nom ferait jaillir, assurément, la lumière sur bien des questions que l'on n'a pu résoudre; en attendant, nous avons pensé qu'il serait utile d'examiner d'abord, d'une manière spéciale, quels progrès les Arabes ont fait faire à la partie mécanique, c'est-à-dire aux instruments d'astronomie qu'ils avaient reçus des Grecs[2], et dont ils augmentèrent de beaucoup le nombre.

Tel est l'objet de ce mémoire.

Mais avant d'exposer les résultats auxquels nos recherches nous ont conduits, il est nécessaire que nous passions rapidement en revue ce que l'école d'Alexandrie nous a laissé sur le sujet qui nous occupe; c'est aux Grecs seuls, en effet, que nous pouvons nous adresser pour recueillir les premières données de l'histoire des sciences, et ce n'est qu'après avoir réuni les indications répandues çà et là dans leurs livres, que

[1] *Lettre au Bureau des longitudes*, 1834, pag. 7; *Tables astronomiques d'Oloug-beg*, t. Ier, p. 68 et suiv.

[2] Ce que dit Colebrooke de la *sphère armillaire des Indiens* (*Asiatic Researches*, t. IX, p, 347 et suiv.; *On the indian and arabian division of the zodiac*; et *Miscellaneous Essays*, 1837, t. II, p. 345 à 351) ne prouve en aucune manière que les Arabes la leur aient empruntée. Tout porte à croire, au contraire, que les Indiens l'avaient reçue de l'Occident.

nous chercherons à jeter quelque lumière sur les inventions qui appartiennent en propre aux Arabes.

Il ne faudrait pas néanmoins conclure de ce qui précède que les Grecs ont créé l'astronomie et qu'on doit leur attribuer toutes les découvertes qui ont composé comme une science nouvelle personnifiée dans Hipparque[1]; on ne peut révoquer en doute le degré de civilisation avancée où les Chaldéens et les Égyptiens étaient parvenus, à une époque où la Grèce était encore presque barbare, et il est permis de croire qu'une grande partie des inventions dont on rapporte tout l'honneur à ses philosophes, se composait d'emprunts faits à d'autres nations[2]. Nous avons nommé les Chaldéens et les Égyptiens; mais les Indiens et les Chinois n'avaient-ils pas acquis, dans des temps reculés, des connaissances positives, qui ont pu se répandre insensiblement dans les pays occidentaux? Sans nous jeter dans l'examen de cette question, il nous suffira de citer quelques faits qui se rapportent à notre sujet; c'est ainsi qu'Anaximandre ou Anaximènes[3] ne sont pas les véritables

[1] Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. Ier, *passim*. Hipparque observait à Rhodes vers l'an 108 avant J. C.

[2] Outre les différents traités d'astronomie qu'il serait trop long d'énumérer ici, voyez Pingré, *Cométographie*, t. Ier, p. 14, 36, etc. de Caylus, *Réflexions sur les connaissances physiques des anciens*, pages 58 et suivantes du tome XXV des Mémoires de l'Académie des inscriptions; l'abbé de Fontenu, *Réflexions sur le premier âge du monde*, même recueil, t. XVIII, p. 7-17; de Brosses, *Mémoire sur la division du premier empire d'Assyrie*, même recueil, t. XXI, p. 1-51; Hérodote, cité par l'abbé de Canaye, même recueil, t. X, p. 26, etc.

[3] Anaximandre, né en 610, mort en 546 av. J. C. invente le gnomon, selon Diogene Laerce, liv. II, ch. 1er, 3: *Γνώμονα πρῶτος εὗρε καὶ ἔστησεν ἐπὶ τῶν σκιαθήρων ἐν Λακεδαίμονι*, etc. Anaximènes, vers 543, selon Pline, est l'inventeur du gnomon. Bailly, *Hist. de l'astr. anc.* p. 175, 197, 384, 442 et suiv. Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. Ier, p. 15; l'abbé de Canaye, *Recherches sur Anaximandre* (*Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. X, p. 26 et suivantes). Vitruve, liv. Ier, chap. VI, p. 23, dit que le *γνώμων* des Grecs est la même chose que leur *σκιαθήρ*; Pline, liv. II, chap. LXXVI, traduit *σκιαθήρ* par *horologium*; le *γνώμων* était sans doute le *style du gnomon*, et le *σκιαθήρ* le *cadran* lui-même. Hérodote, *loc. cit.* p. 57, appelle le *cadran* *πόλος*.

inventeurs du gnomon; il paraît qu'on connaissait l'usage de cet instrument à la Chine à une époque antérieure; on sait aujourd'hui que, dès l'année 1109 avant Jésus-Christ, des gnomons de huit pieds y avaient été dressés[1]. Mais il ne faudrait pas, par un excès contraire, prétendre que les Grecs n'ont rien créé d'eux-mêmes. Tout en reconnaissant une influence réelle de l'Orient sur l'Occident, rien n'empêche de croire que les mêmes découvertes aient pu être renouvelées dans des pays différents; et d'ailleurs on ne doit admettre qu'avec la plus grande réserve certaines assertions peut-être hasardées : ainsi, il n'est nullement prouvé que les Chinois aient inventé la sphère, la boussole, les sphères armillaires plus de deux mille ans avant Jésus-Christ[2]. Nous nous abstiendrons donc, en jugeant l'antiquité, de toute opinion exclusive, l'esprit de système nous paraissant fort près de l'erreur, et nous nous attacherons principalement aux faits incontestés.

Et d'abord on ne saurait révoquer en doute les nombreux rapports des philosophes grecs avec les savants de l'Égypte et de la Chaldée, et les connaissances nouvelles qu'ils acquirent dans leurs voyages[3]; ce que nous devons seulement regretter, c'est de ne pouvoir apprécier, faute de documents, le degré de perfectionnement que la science astronomique avait atteint chez les anciens peuples de ces pays. On a cherché, il est vrai, à découvrir dans leurs monuments une intention cachée.

[1] Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. I[er], p. 350 et suiv.

[2] Voyez, sur les sphères et globes célestes des Indiens et des Chinois, Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. I[er], p. 350-372 et 501-516; Bailly, *Histoire de l'astronomie ancienne*, pag. 122; Gaubil, *Histoire de l'astronomie chinoise*, p. 5, 26, etc.

[3] Et dans Platon lui-même (n. en 430, m. en 347), ne trouve-t-on pas la trace de cette haute opinion que les Grecs avaient conservée des Égyptiens : *Καί τινα εἰπεῖν τῶν ἱερέων εὖ μάλα παλαιόν, ὦ Σόλων, Σόλων, Ἕλληνες ἀεὶ παῖδές ἐστε, γέρων δὲ Ἕλλην οὐκ ἔστιν*; *Timée*, t. V, x, etc. (Édition de Leipsig.) Diogène Laerce, liv. III, VIII, XIX, etc. pag. 122, 288, 306, etc.

Mais les obélisques, par exemple, ne pouvaient servir de gnomon; leur position près des Pylones, comme l'a remarqué M. Letronne, et non, ainsi qu'on l'a dit [1], leur forme trop exiguë rendait cet usage impossible; et si les pyramides étaient orientées aussi bien que la tour du temple de Bélus, observatoire des Chaldéens, quelle conséquence en pourrait-on tirer, si ce n'est qu'on était parvenu à tracer la ligne d'est et ouest, et la ligne méridienne, ce que personne ne met en question [2]? Le tombeau d'Osymandyas ne saurait non plus être considéré comme un cercle astronomique : ce pouvait être un cercle descriptif montrant l'état du ciel pour l'époque; et, comme cet état change, il aurait pu servir à spécifier le changement [3]; mais il ne prouve nullement que les Égyptiens n'aient

[1] Bailly, *Hist. de l'ast. ancienne*, p. 81.— Diodore de Sicile, cité par Delambre, *Hist. de l'astronomie ancienne*, t. Ier, discours préliminaire, p. 49; Goguet, *Origine des lois*, t. II, pag. 250; *Consultation au sujet des gnomons et des obélisques des anciens*, avec la réponse de l'Académie; *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. III, p. 174 et suiv. Pouchart, même recueil, t. Ier, p. 193.

[2] Silvestre de Sacy, *Observations sur l'origine du nom donné aux pyramides d'Égypte*, pag. 59; le même, *Relation d'Abdallatif*, p. 173, 174, 214; Jomard, Mémoires insérés dans la Description de l'Égypte; Quatremère, *Mémoires sur l'Égypte*; Savary, *Lettre sur l'Égypte*, t. Ier, pag. 17; Bailly, *Astronomie ancienne*, p. 176 et 418; *Moniteur*, n° 316, an VIII, etc. Voyez aussi Legentil, *Voyage dans l'Inde*, t. Ier, p. 217; et sur la tour de Belus, l'abbé Halma, qui transcrit l'opinion de Fréret dans son discours préliminaire, tome IV de sa traduction de Ptolémée. Les inscriptions retrouvées à Babylone ont donné lieu à d'importants travaux : voyez R. Grotefend, Saint-Martin, Silvestre de Sacy et Eugène Burnouf; M. Ideler, *Mémoire sur les Chaldéens*, trad. par Halma, p. 257; Diogène Laerce, *sur Thalès*, liv. Ier, chap. Ier, III.

[3] M. Letronne (*Mémoire sur le tombeau d'Osymandyas*, pag. 54) s'exprime ainsi : « Selon les prêtres, on avait marqué sur « ce cercle le lever et le coucher des astres « et les phénomènes *atmosphériques* qu'ils « annonçaient *pour chaque jour*. C'est là tout « justement le caractère de ces *parapegmes* « qu'on exposait dans les villes grecques « depuis la réforme de Méton : c'étaient, « comme on sait, des tables des levers et « couchers des astres pour chaque jour de « l'*ennéadécaétéride*, accompagnées de l'in« dication des changements astronomiques, « ἐπισημασίαι, qu'on croyait s'y rattacher. « Mais il se présente une difficulté, c'est « que le cercle d'or, avec sa division en « trois cent soixante-cinq coudées, ne pou-

connu que l'année de 365 jours [1]. Au reste, M. Letronne a tranché toutes les difficultés dans son Mémoire sur le tombeau d'Osymandyas, en établissant que ce cercle était une invention bien postérieure au règne de ce prince.

Ce que l'école chaldéenne nous offre de réel et de plus ingénieux, c'est l'hémisphère creux de Bérose[2]. Cet hémisphère ou hémicycle, placé horizontalement dans un lieu découvert, a sa partie concave tournée vers le zénith; un style s'y élève verticalement (Delambre se sert du mot *globule*); dès que le centre du soleil dépasse l'horizon, l'ombre du style

« vait représenter qu'une année vague, « tandis que l'indication du lever et du « coucher des astres *pour chaque jour de « l'année* et les pronostics météréologiques « qu'on en tirait, marqués également pour « chaque jour, ne peuvent avoir d'application constante que dans une année fixe « solaire ou luni-solaire, comme était alors « celle des Grecs, régularisée par Méton. « Voilà ce à quoi les prêtres n'ont pas songé, et la méprise est fâcheuse. Allier un « usage égyptien avec un usage grec qu'il « repousse, c'est montrer tout à la fois une « grande ignorance et cette manie constante de s'attribuer l'origine et l'invention de tout ce qu'il y avait de bon ailleurs. Le cercle lui-même pourrait bien « n'être encore qu'une maladroite imitation « des *armilles équatoriales* des Grecs; car rien « ne dit qu'elles n'existassent point chez eux « avant Ératosthènes. Ces armilles étaient « disposées dans le plan de l'équateur; les « prêtres thébains, qui en avaient entendu « parler, mais sans les avoir vues, et très- « probablement sans en comprendre l'usage, « ne se contentèrent pas de les convertir en « un cercle horizontal qui ne pouvait servir « à rien, ils y ajoutèrent un *parapegme* essentiellement incompatible avec sa division... « L'invention de ce fameux cercle achève « donc de prouver que l'intention des auteurs de cette description a été précisément de donner aux Grecs une idée extraordinaire des travaux des plus anciens « rois égyptiens et de leur faire croire que « l'Égypte n'était plus, même sous Sésostris, aussi riche et aussi puissante que « huit ou dix siècles auparavant. » Voyez aussi de La Nauze, *Histoire du calendrier égyptien* (*Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. XIV, p. 337); Bailly, *Hist. de l'astr. ancienne*, p. 178, et Jomard, *loc. cit.*

[1] On a dit que les Égyptiens ne connaissaient que l'année de 365 jours; il fallait dire se servaient de l'année de 365 jours, sans exclure l'année tropique. Voyez le mémoire de M. Letronne sur le calendrier égyptien (encore inédit).

[2] Bérose florissait vers 230 avant J. C. Y a-t-il eu deux Bérose? Ideler, *loc. cit.* p. 159. L'astronomie a-t-elle été portée chez les Grecs par le Chaldéen Bérose? *Mém. de l'Académie des inscriptions*, t. VI, p. 8 et 178; Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne, passim*, et particulièrement t. II, p. 510.

entre dans la concavité de l'hémisphère et y trace dans une situation renversée le parallèle diurne du soleil. Cet instrument, qui servait à la fois à marquer les heures et les saisons, fut adopté par les Grecs[1]. Nous devons dire ici, pour compléter tout ce qui se rapporte aux Chaldéens, que nous avons encore de ce peuple les observations que Ptolémée a placées dans l'Almageste, leur division du zodiaque conservée par Sextus Empiricus[2], et enfin la méthode de calcul qu'ils adaptaient à l'équation lunaire et que Geminus fait connaître dans son Introduction aux phénomènes célestes.

En examinant avec attention ces seuls débris de la science chaldéenne, nous avons découvert un fait nouveau, digne d'être signalé, et sur lequel nous reviendrons ailleurs avec plus de développements, nous bornant à l'indiquer ici : la méthode chaldéenne, employée pour distribuer les inégalités du mouvement des planètes et appliquée au mouvement lunaire, conduit à une formule dont l'argument, au lieu d'être

[1] Josèphe soutient contre Apion, *de Antiq. jud.* l. II, que Moyse n'a pas inventé les colonnes substituées aux obélisques et implantées au fond d'une demi-sphère creuse dont la concavité était parcourue par l'extrémité de l'ombre qui décrivait la route du soleil, *ἀντὶ δὲ ὀβέλων ἔστησε κίονας*, etc. Il faut s'en référer à l'opinion de Vitruve, liv. IX, chap. IX : « Hemycyclum « excavatum.... Berosus Chaldæus dicitur « invenisse. »

[2] Sextus Empiricus dit qu'ils divisèrent le zodiaque en douze signes au moyen d'une clepsydre (Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne,* t. I[er], p. 10). Ce savant, après avoir attribué aux Chaldéens la première connaissance des planètes et la détermination des sept jours de la semaine, ajoute : « Appollonius Myndien re« gardait les comètes comme des planètes « visibles pendant une partie de leur révo« lution et qui doivent revenir à des inter« valles plus ou moins longs; cette idée est « raisonnable, et on ne peut que lui en sa« voir beaucoup de gré quand on lit tout ce « que les Grecs ont écrit sur ce sujet. Il est « fâcheux qu'Épigène, qui avait aussi étu« dié chez les Chaldéens, ait affirmé qu'ils « ne savaient rien des comètes et qu'ils en « attribuaient la formation à des tourbillons « de matières enflammées. » Ceci peut s'entendre, au reste, de leur nature et non de ce que dit Apollonius Myndien de leur mouvement; ainsi il n'y a point de contradiction, et les deux témoignages restent en faveur des Chaldéens.

proportionnel à une fonction de la distance angulaire, est proportionnel à une fonction du temps, mais dont la constante est un arc de cercle, comme dans les formules modernes.

Cette formule, comparée à celles qui ont un sinus pour argument, place dans des lieux peu différents les mêmes sous-multiples de la plus grande équation, et peut de même satisfaire à toutes les inégalités en plaçant convenablement les époques; et, en supposant que les Chaldéens eussent connu les mêmes inégalités que nous savons avoir été connues des Grecs, elle pouvait les représenter à peu près comme ceux-ci l'ont fait avec des épicycles.

Et ce qui n'est pas moins digne de remarque, c'est que cette formule très-simple est précisément celle dont se servaient les Chinois lorsque les Européens ont pénétré dans leur empire, ainsi qu'on peut s'en assurer par la décomposition de leurs tables, dont personne ne s'est occupé jusqu'à présent.

Cette méthode ingénieuse et commode, fondée sur une considération arithmétique très-délicate, n'exige point de connaissances trigonométriques; elle suffit aux besoins d'une astronomie naissante, et peut s'étendre à ceux d'une astronomie plus avancée, où l'on aurait séparé les constantes et placé convenablement les époques [1].

Mais revenons aux instruments astronomiques mentionnés par les Grecs; la sphère et le gnomon, l'héliomètre de Méton, l'héliotrope de Phérécyde et les nombreux cadrans des anciens, qui peuvent donner une idée de leurs systèmes de projection; l'usage des clepsydres et des sabliers; voilà ce que nous devons d'abord exposer avec quelques détails, car il n'est pas

[1] Voyez le texte de Geminus, *Uranologion de Petau*, pag. 61 et suiv. et Laplace, *Précis de l'histoire de l'astronomie*, note 2.

seulement nécessaire de faire connaître les instruments en eux-mêmes, il faut encore les apprécier sous le rapport de la justesse des observations; c'est ainsi qu'on estime, que pour les observations de latitudes, le gnomon était préférable aux anciennes armilles dont nous parlerons bientôt.

Les sciences, dans leur développement, semblent suivre une marche impérieuse; pour déterminer les époques de l'année, il suffisait d'observer l'ombre aux solstices; par le lieu des solstices, on avait approximativement celui des équinoxes; on corrigeait les équinoxes par le cercle équatorial; on n'avait pas encore besoin de trigonométrie; sans trigonométrie, on avait les principaux éléments, la longueur de l'année, la durée des saisons, et l'on reconnaissait la longueur inégale du jour apparent par la différence des hauteurs méridiennes observées chaque jour au gnomon, comme on reconnaissait les époques du jour par la direction de l'ombre. Le gnomon, le plus simple et le plus ancien de tous les instruments, donne la hauteur avec d'autant plus de précision qu'il est plus élevé; l'échelle de l'ombre étant plus étendue, les divisions y sont plus sensibles et plus faciles à marquer. On eut donc de grands gnomons; mais il fallut des siècles pour que l'on songeât à faire passer les rayons solaires par une petite ouverture pratiquée au centre d'une plaque circulaire[1], afin d'avoir plus exactement le milieu de l'ombre. La différence des hauteurs méridiennes, tantôt croissantes et tantôt décroissantes, indiquait l'obliquité de la route du soleil; on mesura cette obliquité par un arc dont on eut le rapport à la circonférence; Ératosthènes le fixait à $\frac{11}{83}$ au IIIe siècle avant notre ère. On usa plus tard du module commun de 360 parties, équivalant à la circon-

[1] Ce furent les Arabes qui se servirent les premiers du gnomon à trou, comme nous le démontrerons plus loin.

férence entière, auquel on compara les arcs observés. D'autres instruments furent employés pour arriver au même but; mais avant d'en faire l'énumération, reprenons notre sujet[1].

La sphère[2] et le gnomon ont été très-anciennement connus

[1] Une discussion fort curieuse s'est élevée sur le cadran d'Achaz; mais, comme la question a été débattue sans que les commentateurs aient jamais pu s'entendre, nous ne nous y arrêterons pas. Bailly, *Hist. de l'astronomie ancienne*, p. 384; Costard, cité par l'abbé Halma, t. IV, p. 20; Ideler, *loc. cit.* p. 163; les Rois, II, 20, et Isaïe, 38; Schœll, *Éléments de chronologie*, t. I[er], p. 122. Il fait connaître l'opinion de plusieurs allemands. G. H. Martini, *Von den Sonnehnuhren der alten*, Leipzig, 1777; Marperger, *Horologiographia*, Dresde, 1723, pag. 94, cadran solaire de G. Hartmann où l'ombre rétrocédait; Opinion de Van der Hardt: *Esaii vaticinia*, lat. vers. et explic. Rosenmuller, t. II, p. 785; Falconnet, *Dissertation sur Jacques de Dondis* (*Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. XX, p. 445).

[2] L'abbé Renaudot, *de l'Origine de la sphère* (*Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. I[er], p. 1 et suivantes), et parmi les auteurs qui y sont cités, Cicéron, Pline, Plutarque, Archimède et Aristote. On sait qu'Aristote écrivit un livre d'astronomie (*Astrologicon*); mais dans aucun de ses traités il ne parle des instruments astronomiques. Voyez édition de 1639, *Mechanicæ questiones, metereologicorum*, lib. IV, etc. Voyez, sur la sphère attribuée à Anaximandre et sur les sphères d'Eudoxe, d'Aratus, d'Hipparque, d'Autolycus, de Posidonius, etc. Bailly, *Histoire de l'astronomie ancienne*, p. 245, 448 et suiv. *Astronomie moderne*, t. I[er], p. 57 et 577; Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, tom. I[er], p. XLVI, 15, 73, 109-138. On trouve aussi, page 100, quelques détails sur la sphère mouvante ou *planétaire* d'Archimède, et, p. 194, sur le globe de Geminus. M. Delambre juge bien sévèrement Geminus, en disant qu'il n'était ni géomètre ni astronome, et qu'il a voulu malheureusement faire parade de science. N'est-ce pas une opinion bien hasardée? Il reproche à Geminus de n'avoir placé ni le centre de la terre ni la ligne de l'apogée dans la figure qu'il donne du mouvement du soleil. Geminus, il est vrai, ne trace pas la ligne des apsides, mais il l'indique dans les ♊, en disant que la plus grande dodécatémorie de l'orbite est dans les Gémeaux, et la plus petite dans le Sagittaire. « Pour cette raison, « ajoute Geminus, le soleil emploie le temps « le plus long à parcourir les Gémeaux et « le plus court à parcourir le Sagittaire, « quoique son mouvement soit toujours « uniforme (chap. 1[er]). » Un peu plus loin (page 211) M. Delambre avance que Geminus, ayant pris ses données dans Hipparque, a voulu se donner un vernis de géométrie en calculant la variation diurne. Peut-il émettre une telle assertion après avoir dit (p. 190) que Geminus ne connaissait pas le $\frac{1}{300}$ de jour retranché de l'année par Hipparque, et (page 191) qu'il semble n'avoir eu aucune idée des travaux de cet astronome? Voyez aussi, sur l'équatorial de Geminus, Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. I[er], p. 202.

en Grèce; c'est un fait acquis [1]; mais Thalès de Milet employait-il d'autres instruments? on l'ignore [2]. Jusqu'à Ptolémée, on ne trouve que des indications vagues; à peine devons-nous mentionner l'héliomètre de Méton et l'héliotrope de Phérécyde [3]; on ne possède aucun renseignement sur leur grandeur ou sur leurs usages, et peut-être l'héliomètre n'était-il qu'un gnomon destiné à mesurer les ombres solsticiales, puisqu'on ne cite que des solstices de Méton [4].

Cadrans.

Nous pouvons réunir, il est vrai, des données un peu moins incertaines sur les cadrans des anciens [5]. Vitruve nous

[1] Hérodote dit que les Grecs ont pris des Babyloniens le *pole* et le *gnomon* (ed. Schweighaeuser, *Histor.* lib. II, p. 383) : *Πόλον μὲν καὶ γνώμονα καὶ τὰ δυώδεκα μέρεα τῆς ἡμέρης παρὰ Βαβυλωνίων ἔμαθον οἱ Ἕλληνες*; voyez aussi l'édition de Larcher, t. II, p. 84, et la note p. 409. Scaliger (*Ad Manil.* III) et Ideler (*loc. cit.*) pensent que le mot *pole* était le nom donné à l'horloge solaire. (Voyez plus bas, p. 6, note 3.)

[2] Diogène Laerce, liv. I[er], chap. 1[er], 3; l'abbé de Canaye, *Recherches sur Thalès* (*Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. X, p. 8). On a dit de Thalès, comme d'Ératosthènes, qu'il avait trouvé la hauteur des pyramides par leur ombre.

[3] Diogène Laerce, t. I[er], liv. I[er], ch. XI, 6 : *Σώζεται δὲ καὶ ἡλιοτρόπιον ἐν Σύρᾳ τῇ νήσῳ*, etc. Bailly, *Hist. de l'astr. anc.* p. 197.

[4] Ptolémée compare le solstice observé par Méton et Euctémon, à Athènes, sous l'archonte Apseude, le 21 phamenoth au matin, à celui qu'il a observé lui-même l'an 463 de la mort d'Alexandre, le 11 mesori, 2 heures après minuit, ou à 14 heures. Ici Delambre (*Histoire de l'astronomie ancienne*, t. II, p. 109 et 576), après s'être appuyé sur les vérifications de M. Marcoz, accuse Ptolémée de s'être trompé d'un jour. — A notre sens Ptolémée dit le 12 mesori à 2 heures du matin, et sa phrase exige qu'on lise *ιϐ'*, 12, au lieu de *ιά*, 11. La voici : « Pour nous, nous sommes assurés d'une « manière certaine que celui (*le solstice*) de « l'année susdite, 463[e] après la mort d'A-« lexandre, a eu lieu le (*ιά*, lisez *ιϐ'*) 12 de « mesori, après ou durant la 2[e] heure, *ou* « *bien* vers 2 heures proche de minuit (du « 11) au 12. » Ce ne peut être le 11, si c'est après le minuit du 11 au 12; et si c'est le 11 après minuit, ce ne peut être le minuit du 11 au 12: ce serait celui du 10 au 11. Les nombres résultant du calcul que Ptolémée fait ensuite lui-même montrent que c'est du 12 qu'il s'agit; autrement il n'aurait que 571 années 139 jours d'intervalle, tandis qu'il en a 140. Voyez Delambre, *loc. cit.* à la page 576, où la leçon du 12 est indispensable et d'ailleurs indiquée par le calcul de Cabasillas.

[5] Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, p. 15, sur le gnomon de Pythéas, et *passim*; de La Nauze et l'abbé Gedoyn, *Mém. de l'Académie des inscriptions*, t. XII, p. 86 et suiv. et p. 170; Fréret, même recueil, t. XVIII, p. 206; l'abbé Sallier,

a transmis quelques débris de la gnomonique des Grecs; il explique notamment le cadran d'Eudoxe appelé *l'araignée;* l'analemme de Ptolémée nous offre aussi des constructions fort simples et suffisantes pour les cadrans réguliers; la tour des vents d'Athènes [1] nous fournit huit verticaux déclinants; et, quant aux projections, l'analemme semblerait prouver que les Grecs connaissaient la projection orthographique, la projection gnomonique et la projection stéréographique [2]. Il nous suffit, au reste, de renvoyer sur ce sujet à l'ouvrage de Delambre; et nous nous contenterons de signaler ce point important, savoir, que les anciens n'employaient et ne marquaient sur leurs cadrans que les heures temporaires.

Quant aux cadrans de Rome, on sait que le premier fut érigé l'an 263 avant J. C. par le consul Val. Messala [3].

Clepsydres.

L'usage des clepsydres et des sabliers remonte aussi à une époque fort ancienne [4]; mais il ne faut pas cependant

Recherches sur les horloges des anciens, même recueil, t. IV, p. 148; *Dissertation sur Jacques de Dondis, loc. cit.* et les auteurs qui sont indiqués dans ce mémoire; on y trouve (pages 448 et suiv.) des détails intéressants sur les horloges chez les Romains et au moyen âge (*horloges de Boëce et de Cassiodore, de Pépin,* etc.). Nous le mentionnerons plus loin pour les *clepsydres.* Aristophanes nous apprend que, de son temps, on se servait à Athènes d'un simple gnomon sans divisions horaires; Ideler, *l. c.* Voyez aussi Bailly, *Hist. de l'astr. mod.* t. I, p. 71 et suiv.

[1] Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne,* t. II, p. 487; *Antiquités d'Athènes,* de Stuart; *Cadran de Délos* (*Histoire de la classe des sciences mathématiques,* 1814). M. Delambre s'étend assez longuement sur les cadrans anciens, *loc. cit.* t. II, p. 489-514.

[2] Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne,* t. II, p. 485.

[3] *Mémoires de l'Académie des inscriptions; Dissertation sur Jacques de Dondis, loc. cit.* Saumaise, *In Flavium Vopiscum,* p. 425 *b;* Schœll, *Éléments de chronologie,* t. Ier, p. 23, etc.

[4] *Dissertation sur Jacques de Dondis, loc. cit.* et la note précédente; l'abbé Sallier, *Recherches sur les horloges des anciens* (*Mémoires de l'Académie des inscriptions,* t. IV, p. 148). La première clepsydre qu'on vit à Rome fut celle de Scipion Nasica. Ces horloges étaient appelées *horologia hydraulica* ou *horaria,* et Cicéron se sert du terme *solarium;* Schœll, *Éléments de chronologie,* t. Ier, p. 23, où l'on trouve aussi quelque chose sur les horloges au moyen âge. Voyez la description donnée par Vi-

confondre avec les horloges à eau[1] proprement dites les clepsydres qu'on employait à Rome et à Athènes au IVe siècle; les Chaldéens avaient, dit-on, divisé le zodiaque en douze signes par les levers au moyen d'une clepsydre[2]; les Égyptiens trouvaient le diamètre du soleil par les horloges d'eau, et par le temps que le diamètre met à monter sur l'horizon; voici de quelle manière[3].

Au moment où le disque du soleil apparaissait à l'horizon, le jour de l'équinoxe, on laissait sortir l'eau goutte à goutte du fond du vase qui se conservait toujours plein au moyen d'un autre vase placé au-dessus, et qu'on remplissait au fur et à mesure. On recevait dans un bassin l'eau qui tombait depuis l'apparition du premier bord du soleil jusqu'au moment où le disque se montrait tout entier sur l'horizon, et dans un second bassin beaucoup plus grand, l'eau qui tombait jusqu'au lendemain à la première apparition du soleil; puis on mesurait et on pesait avec soin l'eau contenue dans chaque

truve de l'horloge à eau de Ctésibius. Sur l'horloge de Cicéron, voyez Zuzzeri et Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. I, p. 263; Bailly, *idem*, p. 383 et suiv. et *Hist. de l'astr. mod.* t. Ier, p. 61 et suiv.

[1] Ideler, *loc. cit.* p. 165, sur les clepsydres d'Athènes et l'horloge de Platon. Les Chaldéens se servaient sans doute de l'*hydrologe*.

[2] Ils employèrent aussi la course d'un cheval, après avoir préalablement mesuré le chemin qu'il faisait dans un temps donné. Delambre, *loc. cit.*

[3] *Καὶ πρῶτον ὅπως συμβαίνει καθ' ὁμαλὴν ῥύσιν ὕδατος ἐκλαβεῖν χρόνον λέγομεν ὅσα καὶ Ἥρων ὁ μηχανικὸς ἐν τοῖς περὶ ὑδρίων ὡροσκοπείων ἐδίδαξε*, etc. Proclus, *Hypotyposes*, éd. Halma, p. 107; mais, ajoute-t-il, *ἕτεροι δὲ λαβόντες ὡροσκοπεῖόν τι τῶν συνηθῶν τουτέστι σκάφην ἢ καὶ ἄλλοτι γνωμονικὸν κατασκεύασμα, ἢ καὶ τινα κλεψύδραν.... ἢ καὶ χρόνον ἐξ ὑδρολογίου χρονολάβου λαμβάνοντες*, etc. p. 108. Valla dit, page 351 : « Quæ Heron mecanicus *et refert Proclus.* » Ceci répond à l'accusation portée contre Valla par l'abbé Halma, (t. IV, discours préliminaire, p. 10 et 11); l'abbé Halma s'est beaucoup servi, cependant, du travail de ce savant. — Proclus, p. 103, appelle ceux qui mesurent le temps par les gnomons *οἱ γνωμνοικοί*; — man. latin de la Bibliothèque du roi, n° 7263, fol. 257; n° 7264, fol. 281. Voyez Valla, p. 349; et, sur Héron, M. Arago, dans son excellente dissertation sur les machines à vapeur, *Annuaire du Bureau des longitudes*, 1837, p. 225.

bassin, et l'on établissait cette proportion : comme toute la quantité d'eau écoulée est à celle qui est contenue dans le petit bassin, ainsi les 360 degrés de la sphère céleste sont à la grandeur cherchée du diamètre solaire [1].

Cette méthode est fort incertaine et Ptolémée la repousse; il emploie, pour arriver au même résultat, la dioptre d'Hipparque, dont nous parlerons plus loin.

Venons maintenant aux instruments astronomiques dont Ptolémée nous a laissé une description plus complète; le premier est une armille solsticiale qui lui sert à montrer de combien l'écliptique est incliné sur l'équateur [2]; on peut croire qu'Aristille et Timocharis connaissaient l'usage de cette armille, mais on n'en saurait dire autant d'Ératosthènes, qui fit toutefois placer à Alexandrie des armilles équatoriales [3]. Proclus nous a donné un long commentaire sur l'armille de Ptolémée [4]; c'est dans ce commentaire que se trouve l'indication d'un cercle que plus tard on a nommé *cercle indien* [5], et comme nous aurons l'occasion de rapporter tout ce que les auteurs arabes et persans ont dit à ce sujet, il n'est pas

Armilles solsticiales.

[1] Proclus, p. 107 : Ἢ *διὰ χρονολάβων παρεσχόντων, ἢ δι' ὑδρομέτρων, ἢ δι' ὡροσκοπίων*; Valla, page 350, traduit ainsi : « Per « temporum acceptiones, vel per hydrolo- « gium, vel hydroscopia ; » et l'abbé Halma écrit tout simplement : « Soit par des ins- « truments propres à mesurer le temps, « soit par des instruments à eau nommés « hydromètres. » Voyez ce que dit M. Ideler, *Handbuch der Mathem. and Techn. chronologie*, t. I[er], p. 225 et 226.

[2] Ptolémée, *Almageste*, liv. I[er], ch. x; *Epitomes Joannis de Monte-Regio in Almagestum*, lib. I[er], pr. XVII, et lib. II, pr. XIV; Schrekhenfuchsii, *Annotationes*, p. 23 et 24. Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. II, p. 74, fait remarquer que Ptolémée n'indique ni les dimensions ni l'inventeur de l'instrument; mais c'est probablement parce que l'usage en était très-répandu de son temps.

[3] Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. I[er], p. 86 et 97; t. II, p. 252.

[4] Proclus, *Hypotyposes*, trad. de l'abbé Halma, p. 78; Valla, p. 338.

[5] Le cercle indien était un véritable instrument, et non pas seulement un procédé, comme l'a pensé M. Biot; les textes arabes, ainsi qu'on le verra plus loin, ne permettent aucun doute à cet égard.

hors de propos de transcrire ici les termes mêmes de Proclus[1] :

« On prend, dit-il, le parallélisme de l'horizon au moyen « de cales posées au-dessous d'une planche sur laquelle porte « le pied du soutien, de manière qu'elle ne penche d'aucun « côté; ce qui est évident si de l'eau versée sur la planche reste « en place sans s'écouler par quelque endroit que ce soit. En-« suite on pose un gnomon vertical sur la base carrée, et on « décrit un cercle autour du pied de ce gnomon comme au-« tour d'un centre; on observe, avant midi, le moment où « l'ombre du gnomon atteint la circonférence de ce cercle « pour marquer exactement le point où elle tombe et ensuite, « après midi, l'autre point où l'ombre aboutit quand elle at-« teint encore la circonférence; et, joignant avec une règle « ces deux points, on trace une ligne que l'on divise en deux « parties égales; si l'on applique ensuite la règle sur le point « du milieu et sur le centre du cercle, la droite tirée le long « de cette règle jusqu'à la circonférence sera la ligne méri-« dienne dans tous ses points, parce qu'à midi l'ombre qui « tombe du gnomon se confond avec elle. »

Quart de cercle.

Ptolémée employait aussi, pour déterminer l'inclinaison de l'écliptique, un quart de cercle tracé sur une planche[2], que nous retrouvons chez les Arabes sous le nom de *briques* et dont on a voulu faire un *mural;* mais rien ne prouve qu'il en ait été l'inventeur[3]. Il ne dit que quelques mots des ar-

[1] Proclus, *Hypot.* éd. Halma, p. 81 et 82.

[2] Ptolémée, *Almageste*, l. Ier, ch. x; *Epitomes Joannis de Monte-Regio*, l. Ier, pr. XVII. Les auteurs arabes font mention de cet instrument, et l'appellent اللبنة, *les briques*. On en a déjà fait la remarque sous forme de doute (*Mém. sur l'observatoire de Meragah*, par Jourdain, p. 18); mais nos dernières recherches ne peuvent laisser aucune incertitude sur ce point. Aboul-Ihassan, m. 1148, fol. 130, en décrivant cet instrument, traduit les propres expressions de Ptolémée.

[3] Delambre, *Hist. de l'astr. anc.* t. II,

Armilles équinoxiales.

milles équinoxiales, en parlant des observations faites à Alexandrie au cercle de cuivre[1] placé dans *le portique carré;* cet instrument, qui paraît avoir été connu d'Hipparque, offrait beaucoup d'inexactitude; on sait combien l'histoire de la précession des équinoxes est encore obscure; nous nous proposons de publier bientôt à ce sujet un mémoire complet; en attendant nous indiquerons ici quelques idées nouvelles sur l'origine de la détermination véritable de ce phénomène. Legentil a fait la remarque qu'Hipparque ne parle en aucune façon de la précession des équinoxes dans son commentaire sur Aratus, et il ajoute: « L'examen sévère qu'il a fait de la « sphère d'Aratus est, je pense, ce qui a tenu Hipparque dans « une incertitude continuelle sur ce mouvement, et j'oserais « même assurer qu'*il n'y a jamais cru.* » C'est un jugement que nous attaquons avec quelque raison; on sait que la recherche des périodes et leur rectification ou perfectionnement étaient deux des principaux objets de l'ancienne astronomie; ainsi nous n'avons pas à répéter ici comment Hipparque a corrigé les *périodes* des Chaldéens, en comparant leurs observations aux siennes propres; mais entre ces déterminations nouvelles, il en est une qui se déduit d'un rapport de nombres conservés par Ptolémée, dont on n'a pas encore tiré tout le parti possible,

p. 75, fait plusieurs réflexions sur ce passage de Ptolémée, sans rien conclure. C'est qu'en effet on ne peut affirmer que l'astronome d'Alexandrie ait le premier construit et employé l'instrument dont il est question. Le mot ἐποιούμεθα, dont se sert Ptolémée, n'est pas une preuve suffisante; aussi ce problème, *Ptolémée a-t-il été réellement inventeur?* est encore tout entier à résoudre. Voyez notre Mémoire sur la découverte de *la variation* par Aboul-Wéfa, p. 16.

[1] Ptolémée, liv. III, ch. II; Montucla, *Histoire des mathématiques*, t. Ier, p. 305; voyez aussi le Commentaire de Théon et le manuscrit latin de la Bibliothèque du roi, n° 7263, fol. 140, trad. de Théophile; *Epitomes Joannis de Monte-Regio*, lib. III, pr. I; *Schrekhenfuchsii Annotationes*, p. 45. Ce commentateur, en rappelant les instruments dont les anciens se servaient pour observer les équinoxes, en donne la figure.

et qui peut servir à fixer d'une manière incontestable la précession déterminée par Hipparque.

Ptolémée, rapportant (livre III) les propres expressions d'Hipparque, montre qu'il faisait l'année tropique de trois cent soixante-cinq jours, cinq heures, cinquante-cinq minutes, douze secondes ($365^j\ 5^h\ 55'\ 12''$), et il dit, au livre IV, que le même Hipparque a trouvé, d'après les observations des Chaldéens et les siennes propres, que, dans une période de $126{,}007^j$ et une heure équinoxiale, le soleil parcourt 345 circonférences entières moins $7°\ \frac{1}{2}$ à très-peu près, relativement aux étoiles fixes : de ces deux nombres, on déduit une année sidérale de $365^j\ 6^h\ 14'\ 12''$.

Quelle que soit la grandeur respective de ces deux années, leur différence en temps qui est de $19'$ donne l'arc de précession annuelle de $46''8$ [1].

M. Delambre, en comparant les déclinaisons des étoiles

[1] La détermination de la durée de l'année tropique donne, pour cent années juliennes, un mouvement séculaire de.................... $100^c\ 0°\ 19'\ 42'',76$.

Les nombres cités précédemment donnent, pour le même temps, un mouvement séculaire sidéral de.............. 99 359 1 41, 98.

Différence ou précession séculaire............ 0 1 18 0, 78.

En secondes........... 4680″,78.

Hipparque............l'an	127	av. J. C. faisait la précession annuelle de	46″,8.
Ptolémée.................	138	ap. J. C. l'a réduite à.............	36, 0.
Les auteurs de la Table vérifiée.	830	l'ont portée à..................	54, 5.
Albategni................	880	de même......................	54, 5.
Abderrahman-Soufi........	960	....	54, 5.
Aboul-wefâ...............	980	....	54, 5.
Ebn-Jounis...............	1000	....	51, 2.
Arzachel.................	1080	....	53, 05.
Nasir-eddin..............	1232	....	51, 4.
L'anonyme persan auteur des Tables de Chrysococca		....	51, 4.
Oloug-beg................	1437	....	51, 4.

observées par Timocharis et par Hipparque, trouve par un milieu, entre 18 résultats, 51″39; Ptolémée réduisait la précession à 36″; il aurait dû trouver, d'après les calculs de M. Delambre, 48″75.

M. Delambre suppose entre Hipparque et Timocharis une distance moyenne de 144 ans; la précession de 46″8 conduirait à augmenter cette distance moyenne de 15 ans.

Chez les Arabes, Albategni a fait la précession de 54″, et Ebn-Jounis de 51″2; les astronomes d'Almamon la faisaient aussi de 54″; depuis, Nasir-eddin et Oloug-beg, le dernier des astronomes orientaux, l'ont faite de 51″4. Elle est, suivant nos tables modernes, de 50″1; ainsi, pour une première détermination, Hipparque ne s'était point trop écarté de la vérité. Mais ce n'est pas seulement pour la précession des équinoxes que nous devons parler de lui; il n'y a que ce grand astronome, parmi les Grecs, qui ait su se créer une méthode d'observation propre à faire reconnaître la marche de la nature; il semble avoir voulu sans cesse remonter des phénomènes à leurs causes; et cette pensée, qui germait seulement en lui, ne s'est pas développée dans ses successeurs; un second Hipparque aurait été nécessaire, et on l'a toujours regretté. Ptolémée lui-même, qui eut le mérite inappréciable de tracer la limite que l'astronomie avait atteinte de son temps, ne paraît pas avoir fait faire à la science de véritables progrès. Nous avons eu déjà l'occasion d'indiquer qu'il pouvait bien avoir été compilateur et commentateur sans avoir rien inventé; et cette question si importante serait sans doute aisément résolue si les ouvrages d'Hipparque étaient parvenus jusqu'à nous. Quoi qu'il en soit, on peut déjà considérer la découverte de la seconde inégalité lunaire ou *évection*, le principal titre de gloire de Ptolémée, comme étant d'une

époque antérieure à cet astronome; Delambre a été obligé de convenir qu'Hipparque avait reconnu l'insuffisance d'une inégalité simple pour représenter les observations de la lune; il aura signalé l'effet de l'évection, et peut-être Ptolémée l'aura-t-il soumise au calcul, dans le seul but de compléter sa théorie des planètes.

Nous avons lieu de croire que Ptolémée n'a pas non plus inventé plusieurs des instruments dont on lui attribue généralement la première idée. Astrolabe. L'astrolabe qui porte son nom[1] appartient, sans aucun doute, à Hipparque[2]; il ne doit point être confondu avec les astrolabes planisphères que les Arabes construisirent d'une manière si parfaite, en faisant l'application des règles données par Ptolémée dans son Traité du planisphère[3]; on l'appelle avec plus de raison *l'instrument des armilles*, *instrumentum armillarum*, comme l'écrit Georges de Trébizonde. Proclus en a complété la description dans Dioptre. ses Hypotyposes[4]. Ce fut encore Hipparque qui inventa la

[1] Ptolémée, *Almageste*, liv. V, chap. 1er, et liv. VII, chap. IV; *Epitomes Joannis de Monte-Regio*, liv. V, prop. I et II, et liv. VII, pr. VII; Georges de Trébizonde, traduction latine de l'Almageste, fol. 101; *Erasmi O. Schrekhenfuchsii, præfatio*, p. 6; Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. Ier, p. 67, et t. II, p. 185; Halma, t. IV, p. 137 et suiv. Colebrooke, *Miscell. Essays*, t. II, p. 347. Voyez la figure de l'instrument dans les ouvrages que nous venons de citer et dans la traduction de l'Almageste par l'abbé Halma.

[2] Cette question, longtemps débattue, paraît avoir reçu sa solution définitive. Voyez Delambre, t. II, p. 186. Plus loin, p. 454, citant Proclus à propos du planisphère de Ptolémée, il nomme, comme ayant traité de l'astrolabe, *Ptolémée après Hipparque*, Ammonius, Philoponus, Nicéphore, etc. La lettre de Synesius sur l'astrolabe ne doit point d'ailleurs laisser de doute à ce sujet.

[3] On sait que le traité du planisphère de Ptolémée nous est parvenu par les Arabes, qui l'avaient traduit dans leur langue; on a une traduction latine de la version arabe de Maslem.

[4] Proclus, pag. 78. L'abbé Halma, dans sa traduction française de Proclus, p. 10, traite fort mal la traduction latine de Valla, qu'il suit cependant maintes fois pas à pas. Il accuse aussi Valla d'avoir donné une description de l'astrolabe tronquée, inintelligible, et d'y avoir ajouté un extrait du traité de l'astrolabe de Philoponus. C'est

dioptre[1] dont Proclus et Théon nous ont laissé la description, et l'on a fait depuis longtemps justice de certains écrits qui tendaient à attribuer aux Grecs la connaissance et l'emploi des lunettes.

Sphère solide. Règles parallactiques.

Quant à la sphère solide[2] de Ptolémée, et à ses règles parallactiques ou *triquetum*[3], il suffit de les mentionner ici; la

un reproche que Valla ne mérite pas; car cet auteur n'a pas voulu s'astreindre à donner une traduction littérale de Proclus, sans commentaire; et ce qui suit le prouve avec évidence (Valla, p. 364): « Sphæræ in « astrolabis superficiei exarationem, et quæ « in ipso descripta sunt causas commodi- « tatemque, nec non in quot qualesque usus « accommodetur quam maxime fieri potue- « rit explicare moliemur quæ olim post Hip- « parchum, Ptolemæus, inde Ammonius et « Proclus et Philoponus et Nicephorus pro- « diderunt, quæ omnia, cum perspicuita- « tem lumenque desiderent, hinc eviden- « tius quæ ad fabricam quæque ad usum « tendant dicere ordiemur, etc. » Voyez aussi p. 366 et 374.

Proclus, pag. 137, signale la différence qui existe entre le météoroscope et l'astrolabe : *Διαφέρει μὲν τὸ μετεωροσκόπιον τοῦ ἀστρολάβου τούτου καθ' ὅσον ἐκεῖνον καὶ ταῦτα τηρεῖν δυνατὸν ὅσα διὰ τούτου καὶ ἀλλὰ πλείονα τῶν πρὸς ἀστρονομίαν χρησίμων, καὶ γὰρ τὸ πλῆθος τῶν κύκλων ἐξ ὧν ἐκεῖνο πλέον ὑπάρχει.*

Puisque nous parlons ici de Proclus, nous ne terminerons point cette note sans dire un mot d'un instrument dont il donne la description et qui était destiné à représenter le mouvement du soleil (Proclus, pag. 90) : on trace sur une planche de cuivre ou de bois un zodiaque divisé en douze parties, et chaque partie en minutes, secondes, etc. on prend pour l'apogée et le périgée 5^{d} 30^{m} des Gémeaux et du Sagittaire; on y fait passer un diamètre, et prenant 24 fois la trentième partie du rayon, à partir du centre, on décrit par l'extrémité un cercle intérieur qui donne l'orbite solaire. Voyez Valla, p. 343.

[1] Proclus, pag. 107, s'exprime ainsi : *Ἵππαρχος διὰ διόπτρας... ἐνεποίησε κανόνα τετραπήχη σωληνοειδῆ πρισμάτια ἔχοντα πρὸς ὀρθὰς δι' ὧν διοπτεύε τὰ μέγεθη τῶν ἐν τοῖς φωτοῖς διαμέτρων τὸ αὐτὸ κάλλιον ἐτήρησεν ᾧ καὶ Πτολεμαῖος ἠκολούθησεν...*; voyez aussi p. 109 et 110. Valla, p. 345, 350 et suiv.; Halma, *loc. cit.* et t. Ier, préface, p. LVII. Théon donne la description de la dioptre d'Hipparque, éd. de 1538, fol. 257 et 262, où l'on trouve la figure de l'instrument, et man. lat. de la Bibliothèque du roi, n° 7263, fol. 258, et n° 7264, fol. 282. Bailly, *Astronomie moderne*, t. Ier, p. 180, 479 et 567.

[2] Ptolémée, *Almageste*, l. VIII, ch. III; *Epitomes Joannis de Monte-Regio*, liv. VIII, prop. II.

[3] Ptolémée, *Almageste*, liv. V, ch. XII; *Epitomes Joannis de Monte-Regio*, liv. V, prop. XIII, XIV, XV; Théon, fol. 254 et les traductions de ce commentateur; man. latins de la Bibliothèque du roi, n° 7264, trad. de Saint-Clair, fol. 277, et n° 7263, tr. de Théophile, fol. 254. Proclus, p. 102 et 105: *Κατελείφθησαν τοίνυν ἀπὸ τίνος ὀργάνου χρησίμου κατασκευάσθεντος ὃ καὶ ἐντεῦθεν ὀνομάζεται παραλλάκτικον ὄργανον οὗ*

construction du premier de ces instruments était connue bien avant l'astronome d'Alexandrie, et le second a été justement critiqué par les Arabes et par tous ceux qui en ont fait un examen attentif. Telles sont les notions que nous ont transmises les auteurs grecs sur les instruments astronomiques employés de leur temps[1]; et il faut avouer que l'école d'Alexandrie a répandu bien peu de lumières sur cette branche intéressante de l'histoire de la science.

Nous trouverons chez les Arabes des détails plus étendus, plus complets; et si, par la découverte de la variation, ce peuple a prouvé qu'il possédait l'esprit d'invention et la persévérance qui conduisent aux grands résultats, nous verrons qu'il avait également atteint dans les arts mécaniques une perfection dont le défaut de documents seul a pu faire douter jusqu'à présent. En effet, quelques instruments nommés çà et là, sans commentaires, et quelques indications sur l'usage des instruments décrits dans l'Almageste de Ptolémée, voilà seulement ce que nous avions des Arabes; il était important de combler cette lacune : tel est le but que nous nous sommes proposé dans notre mémoire. On sait avec quelle habileté les Arabes construisaient leurs horloges; M. Silvestre de Sacy nous a donné à ce sujet des renseignements curieux. Connaissaient-ils le pendule, comme l'a prétendu E. Bernard, de l'université d'Oxford? c'est ce que nos recherches ne nous ont pas encore appris. M. le chevalier Amédée Jaubert a établi d'une manière certaine qu'ils faisaient usage de la

τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν χρῆσιν περίεργον ἐκτίθεσθαι, σαφῶς παρὰ τοῦ Πτολεμαίου κειμένην καὶ οὐδὲν ἡμῖν δεομένην εἰς τὴν εξήγησιν. Valla, p. 349, 350. Voyez aussi Georges de Trébizonde, tr. de l'Almageste, p. 113 et 114; Albategni, chap. LVII, et Delambre, *passim.* man. ar. n° 1157, fol. 54 et suiv.

[1] Lalande a traité des instruments des Grecs dans le ch. XIII du t. II de son grand ouvrage; consultez aussi Bailly, *Astr. anc.* p. 81 à 504, et *Astr. mod.* t. I[er], p. 20 à 180 et 555 à 577.

boussole dès le XIIe siècle; et de tels faits montrent l'extrême importance d'un examen approfondi des manuscrits orientaux; cet examen est surtout nécessaire pour ceux qui veulent prendre une idée exacte des instruments astronomiques des écoles de Bagdad et du Caire; nous l'avons donc entrepris. On conçoit aisément que dans un tel sujet il faille s'attacher à des explications précises, à des documents positifs; qu'importe, en effet, qu'on nous parle des grands instruments employés par les savants arabes, si l'on n'en décrit aucun? Mais qu'en faisant mention, par exemple, du sextant de quarante coudées d'Abou-Mohammed al-Chogandi, l'on y joigne, comme nous l'avons fait, une description complète et détaillée de cet instrument, et l'on pourra apprécier véritablement quels ont été les progrès des Arabes.

Parmi les manuscrits que nous avons consultés nous mettrons au premier rang le manuscrit 1148 de la Bibliothèque royale, dont l'auteur Aboul-Hhassan nous fournit des notions précieuses sur les instruments dont on se servait au XIIIe siècle. Nous avons déjà publié, sous le titre de *Traité des instruments astronomiques des Arabes,* un traité de gnomonique dû à ce savant, et dont la traduction mérita un des grands prix décennaux à mon père, J. J. Sédillot; le manuscrit que nous venons d'analyser en est le complément, et il nous a même fourni quelques développements sur les cadrans dont nous avions exposé la construction. Nous distinguerons, parmi ces cadrans, le *hhafir,* l'hélice, le cadran cylindrique propre à toutes les latitudes, le cadran conique, le *sakke al-jeradah,* ou la jambe de la sauterelle, que l'on peut comparer au *jambon* des Grecs, et la balance khorarie, dont nous indiquons les usages expliqués dans cinquante chapitres. Nous ferons suivre cette partie de notre travail de quelques mots sur le cadran

de la mosquée d'Ahmed ben-Thouloun, dont l'empreinte a été rapportée d'Égypte par le savant M. Marcel.

Les autres manuscrits que nous aurons l'occasion de citer sont : 1° le manuscrit arabe 1103; c'est un commentaire sur un ouvrage composé par Abou-abd-alrahman-abdallah de Mardine et intitulé : *Perles répandues sur l'usage du quart de cercle;* ce commentaire est du savant Chihab-eddin Ahmed ben-Rahhiah Thanboghah al-Magdi al-Schafeï; il est divisé en soixante chapitres, et paraît avoir été composé à la prière d'Abou al-Yemen Fetahh-eddin, conseiller du divan au Caire; 2° le manuscrit arabe 1157, qui contient plusieurs petits traités de l'astrolabe, et particulièrement une notice de Mourayad al-Oredhi, de Damas, que M. Jourdain a fait en partie connaître; 3° les manuscrits arabes 1111 et 1138, qui comprennent l'Uranographie d'Abderrahman-Soufi et l'Almageste d'Aboul-wefâ; 4° le manuscrit persan 173, où se trouve un traité d'astronomie intitulé *la colonne Ilkhanienne*, par Ali-schah ben-Mohammed ben-Kassem, surnommé Olaï al-Munedjem, de Boukhara.

De ces différents manuscrits, celui de Chihab-eddin est le seul qui soit bien écrit et dont le texte soit correct; le manuscrit 1148 d'Aboul-Hhassan est très-fautif, et nous avons eu besoin de revoir avec la plus grande attention les planches que nous reproduisons, au nombre de quatre-vingts environ. L'ordre que nous avons suivi est fort simple; nous traitons successivement *du quart de cercle* et *du demi-cercle des Arabes*, *de leurs instruments sphériques*, *de leurs astrolabes ou planisphères*, et enfin *de leurs instruments d'observation*, comme ils les appellent eux-mêmes, et parmi lesquels sont compris les instruments de l'Almageste.

Et d'abord nous nous sommes attaché à donner une des-

cription détaillée et une figure très-exacte de l'instrument qui servait à déterminer l'arc de révolution de la sphère sur un horizon quelconque, et qu'Aboul-Hhassan fait connaître sous le titre d'*instrument à sinus*. Ce quart de cercle permet de trouver sans calcul le temps vrai de jour et de nuit, d'après une simple observation de la hauteur du soleil ou d'une étoile dont l'ascension droite et la déclinaison sont connues; la construction et l'usage de l'instrument résultent visiblement de ces deux analogies :

1° Sinus verse arc semi-diurne, est l'hypothénuse d'un triangle qui a pour un de ses côtés sinus haut.-méridienne de l'astre; car on a

$$\text{Sin. vers. arc semi-diurne} = \frac{\text{sin. haut. mérid.}}{\text{cos. lat.}}$$

$$2^\circ\ \text{Sin. vers. distance au mérid.} = \frac{\text{sin. haut. mérid.} - \text{sin. haut. observée}}{\text{cos. lat. du lieu};}$$

lorsqu'on a l'arc de révolution, on en déduit l'heure vraie, en réduisant les degrés en temps.

Mais ce n'est pas seulement avec ce cadran que les Arabes, suivant Aboul-Hhassan, déterminaient astronomiquement les heures de jour et de nuit, et qu'ils parvenaient à s'assurer de l'époque précise des phénomènes; c'est encore avec six autres instruments dont nous parlerons plus loin, et qui sont : 1° le quart de cercle appelé *cadran destour;* 2° la sphère dont les Arabes paraissent avoir fait un fréquent usage; 3° les quatre astrolabes nommés le septentrional, le chamilah, le shafiah d'Arzachel et le linéaire, aussi nommé *baguette de Thousi.*

La construction du quart de cercle et de ses deux pinnules est trop connue pour que nous nous y arrêtions; mais il importe de faire ressortir le soin particulier que les Arabes donnaient à leurs différents tracés. Sur l'une des faces de leur quart de cercle ils indiquaient : 1° l'arc de hauteur; 2° l'ombre; 3° l'inclinaison ou obliquité; 4° les heures de temps; 5° le

carré des deux ombres, qui peut suppléer le tracé de l'ombre; 6° le sinus fadhal; 7° l'ashre; 8° les heures propres à une latitude déterminée, les lignes du commencement et de la fin de l'ashre, celles de la hauteur de l'azimut de la Kiblah et de la hauteur qui n'a pas d'azimut, et enfin celles des heures égales. Nous n'avons pas besoin de rappeler ici que les anciens n'employaient que les heures de temps, et que les Arabes ont les premiers tracé les heures égales[1]; de nombreuses figures dressées pour la latitude septentrionale de 30 degrés (c'est la latitude du Caire) facilitent l'intelligence de nos descriptions; et si nous sommes entrés dans quelques détails à ce sujet, c'est afin d'éviter, autant que possible, des répétitions qui, plus loin, auraient paru nécessaires.

La seconde face du quart de cercle, avec les tracés qu'elle présente, est appelée *quart du destour;* après quelques opérations préliminaires faites au moyen de la table des sinus, l'on décrit l'arc de l'obliquité de l'écliptique, et l'on procède ensuite au tracé des étoiles fixes et de l'ashre.

Dans cette partie du manuscrit 1148 on trouve plusieurs exemples de l'*hisab' al-djoumali* opposé à l'*hisab' al-hindi;* cette expression technique sert à indiquer la substitution des lettres de l'alphabet aux chiffres indiens.

Nous avons parlé du quart du destour, *quadrans canonis;* le destour est lui-même un instrument composé d'un grand cercle dans lequel on mène deux diamètres qui se coupent à angles droits; l'un de ces diamètres représente la ligne méridienne, et l'autre la ligne d'est et ouest. Nous n'avons pas seulement consulté pour cet instrument le manuscrit 1148,

[1] Une heure égale est la vingt-quatrième partie du temps compris entre un lever du soleil et le lever suivant: elle est de 15°. Pour les heures de temps, leur durée varie d'après l'augmentation ou la diminution de la durée du jour ou de la nuit.

mais nous avons analysé le manuscrit arabe 1103, qui contient trois cent deux pages in-fol. sur le destour; ce traité complet porte le titre de *Institutions mathématiques pour celui qui veut étudier les principes sur lesquels repose la solution des questions.* Nous avons déjà fait connaître les auteurs de cet ouvrage, qui ne renferme pas moins de soixante chapitres, outre la préface et la conclusion. Les usages du destour sont fort nombreux, et nous les donnons succinctement; nous nous contenterons de dire ici qu'on trouve dans ce livre la construction des heures et des lignes de l'augment de l'arc de révolution sur des plans parallèles, inclinés ou perpendiculaires à l'horizon. Un passage assez intéressant conduit à la détermination des deux *hhissah,* ou quantités de l'aurore et du crépuscule; après avoir rapporté les opinions des anciens observateurs, le texte ajoute : « Il faut toujours tenir compte, dans chaque latitude, de la pureté de l'atmosphère, de la force des vapeurs « ou de leur faiblesse, de l'épaisseur de l'air ou de sa ténuité, « de la présence ou de l'absence de la lune, de la bonté de la « vue de celui qui observe, etc. or ceux qui ont établi le vrai « dans cette science ont pris dix-sept degrés pour le crépuscule, et dix-neuf pour l'aurore. »

Dans l'énumération que nous avons donnée des usages du destour se trouve en première ligne la détermination de l'azimut de la Kiblah; on sait que c'était une des opérations les plus importantes pour les Musulmans, et la plupart du temps ils la pratiquaient au moyen du cercle indien. Comme il est souvent question de ce cercle dans les manuscrits arabes, nous avons cru devoir reproduire la description qui en est faite dans le manuscrit persan 173 de la Bibliothèque royale, et nous y avons ajouté une figure exacte de l'instrument. L'auteur, Ali-schah Olaï al-Munedjem, de Boukhara, s'en sert

pour tracer la ligne du *zaoual* ou ligne méridienne, et ensuite l'azimut de la Kiblah, par une méthode de calcul appliquée à la position d'Hamadan. L'emploi de ce cercle indien pourrait-il être regardé comme une nouvelle preuve des emprunts que les Arabes ont faits aux peuples les plus orientaux, lorsque cet instrument se trouve décrit par Proclus?

Après avoir parlé du destour, Aboul-Hhassan s'occupe de la face à sinus du cadran d'Arzachel; mais toute cette partie de son traité était fort difficile à traduire; la rédaction en est confuse; la plupart des lettres manquent sur la figure du manuscrit, et quelques-unes sont mises dans le texte l'une pour l'autre. Nous sommes néanmoins parvenus à rendre les explications claires et intelligibles. Le cadran d'Arzachel, en ce qui concerne le matériel, se rapproche du cadran destour et de l'un des cadrans du shafiah de cet astronome, dont nous aurons, plus loin, l'occasion de faire la description. Un *mugerrih* (indicateur ou curseur) est placé sur cet instrument; il sert, entre autres choses, à trouver les déclinaisons des étoiles, leur degré de passage, leur azimut, et le sinus verse de leur arc diurne.

Aboul-Hhassan cite souvent Arzachel, qu'il présente comme un savant du premier ordre; il nous apprend qu'il observait à Tolède en 453 de l'hégire (1061 de J. C.); il y déterminait, vingt ans plus tard, en 473 (1080 de J. C.), le lieu de Régulus à 132° 33′ de l'équinoxe vrai. Notre auteur le nomme Abou-Ishac Ibrahim ben-Yahia al-Razcalah, ou al-Zarcalah, en transposant le point du *za*. D'Herbelot dit seulement que *zarcalah* est le nom d'un instrument qui a tiré son nom de l'inventeur, et qui sert à mesurer le mouvement de chaque planète et de la sphère qui lui est propre; il n'ajoute rien autre chose sur Arzachel, qui méritait bien une mention

particulière. C'est lui qui a le premier, suivant Aboul-Hhassan, établi, par des déterminations justes et exactes, les lois du mouvement de la trépidation des fixes; les anciens, dit-il, avaient bien reconnu le mouvement des équinoxes, mais ils étaient peu d'accord sur la quantité de la précession; Hipparque et Ptolémée, qui vinrent ensuite et qu'on doit particulièrement distinguer, y firent des réductions. Les Arabes croyaient donc que la découverte de la précession était antérieure aux observations d'Hipparque; toutefois on ne l'avait pas encore soumise au calcul; on n'en n'avait qu'une idée vague; on savait que le retour des saisons ne ramène pas positivement le soleil aux mêmes étoiles, et il y a loin de là à déterminer, avec une certaine précision, la quantité dont il s'en éloigne annuellement, comme l'a fait Hipparque. Là où il n'y a point de calcul, où rien n'est évalué ni mesuré, il n'y a point de science. Mais, continue Aboul-Hhassan, les réductions faites ont amené de graves erreurs, que les modernes ont reconnues et auxquelles ils ont essayé de remédier; or Arzachel est le premier qui l'ait fait avec succès. L'ouvrage qu'il a composé sur ce sujet pourra servir de base aux recherches de ceux qui voudraient s'en occuper. Dans le système d'Arzachel, système qui d'ailleurs ne paraît appuyé sur aucune observation sérieuse[1], la trépidation transporte alternativement l'équinoxe mobile à 10°, de part et d'autre, de l'équinoxe immobile; l'intervalle de temps compris entre les deux plus grandes digressions, ainsi qu'entre deux retours consécutifs à l'équinoxe fixe, est d'à peu près 2000 années de l'hégire, ou 1940 années grégoriennes; c'est un peu plus de 1° par siècle, plus exactement, 1° en 97 ans, ou 37″,1 par

[1] Voyez le mémoire de M. Letronne sur le calendrier égyptien (encore inédit). On trouve dans Théon la première idée du système de trépidation.

année. Mais Arzachel ne l'entend pas tout à fait ainsi : il suppose dans le plan de l'écliptique un épicycle dont le centre est à l'équinoxe fixe, et dont le rayon est de 10°, et il fait mouvoir uniformément l'équinoxe mobile sur cet épicycle, ce qui change la valeur de la précession; il la fixe, pour le commencement de l'hégire, à 40′ en précession croissante, et la suppose, en 473 (1080), de 7° 25′. C'est plus de 50 secondes par année.

Cet astronome applique les mêmes idées à la variation de l'inclinaison de l'écliptique, dont il établit les limites entre 23° 53′ et 23° 33′, c'est-à-dire à 20 minutes ou 1200 secondes, parcourues périodiquement dans l'intervalle de 960 années de l'hégire. Il suppose ici l'épicycle dans le plan du colure des équinoxes et d'un rayon de 10 minutes ou 600 secondes; la distance au plan de l'écliptique moyen est proportionnelle au cosinus de l'arc parcouru dans l'épicycle à partir de la plus grande et de la plus petite inclinaison, celle de l'écliptique moyen étant supposée de 23° 43′, ou, si on l'aime mieux, proportionnelle au sinus de l'arc parcouru uniformément par les points solsticiaux, sur l'épicycle, à partir de son intersection avec le plan de l'écliptique moyen. C'est d'après ce principe qu'Arzachel fait l'obliquité de 23° 41′ au commencement de l'hégire, ce qui donne 23° 34′ 20″ pour le temps où il vivait; d'après cette hypothèse, l'inclinaison allait alors en croissant.

Nous nous occuperons encore d'Arzachel, lorqu'il sera question des astrolabes; mais nous avons d'abord à faire connaître le demi-cercle des Arabes, qui est décrit comme un instrument suppléant le cadran destour, et d'un usage même plus étendu; nous avons exposé avec tous les détails néces-

23° 41′	pour l'an 1;	23° 33′	pour l'an 385;
23 36	241;	23 34 22″	450.

saires, les différents tracés qu'on y représente. On se sert également du demi-cercle, comme de la balance khorarie, à l'égard des ascensions droites et obliques.

Les instruments sphériques sur lesquels Aboul-Hhassan s'étend assez longuement sont au nombre de trois : 1° la sphère ou globe céleste; 2° l'astrolabe sphérique; 3° le *chamilah*. Nous avons expliqué avec beaucoup de soin tout ce qui s'y rattache, et nous avons fait suivre la construction de la sphère, de la description d'un globe céleste arabe dont nous devons l'acquisition aux soins éclairés de M. Jomard, et qui mérite une attention particulière. On sait qu'Assemani a publié une notice assez inexacte du globe arabe qu'on voit au musée Borgia; il en existe deux autres, à Londres et à Dresde, que MM. Dorn et Beigel se sont chargés de faire connaître. M. Jomard, dont on a justement apprécié les vues utiles sur une collection d'objets matériels qui se rapportent à la science, a déjà réuni des monuments fort curieux de l'astronomie et de la géographie du moyen âge; et le globe arabe dont ce savant a enrichi le département des cartes géographiques de la Bibliothèque royale offre des différences fort remarquables avec les globes que nous venons de mentionner; on y compte quarante-neuf constellations, dont plusieurs portent des dénominations inusitées. Quant aux noms des principales étoiles, ils sont en petit nombre et présentent aussi quelques divergences; nous aurions pu sans doute donner un mémoire spécial sur ce globe intéressant; mais un tel travail rentrait naturellement dans notre plan, et nous n'avons pas voulu l'en séparer.

L'astrolabe sphérique, dont la construction se rapproche de l'instrument précédent, se compose de deux sphères inscrites; on trace sur la circonscrite l'écliptique et l'équateur, les étoiles fixes, les almicantharats et les azimuts, les heures et les lati-

tudes des lieux; puis on construit un *chebakah,* réseau ou enveloppe sur lequel on marque le pôle de l'écliptique et celui de l'équateur, et un *shafiah* ou une languette dont l'extrémité touche l'équateur, et qui est surmontée d'un gnomon, dans la direction d'un rayon de la sphère; quant au chamilah, il se compose d'une demi-sphère creuse, d'un anneau à quatre faces qui coïncide avec le cercle de l'horizon, et d'un shafiah de cuivre dont la circonférence égale celle de ce cercle, et auquel on attache une alidade garnie de ses deux pinnules, pour prendre la hauteur. Le demi-cercle placé sur l'écliptique, depuis le commencement du bélier jusqu'au commencement de la balance, servait à déterminer l'arc diurne et nocturne, les coascendants des signes et l'obliquité qu'Aboul-Hhassan fixe, en cet endroit, à 23° 35′. Ce passage de l'auteur arabe est important en ce qu'il nous fait aussi connaître que les Arabes se servaient du tour; on avait prétendu jusqu'à présent qu'ils en ignoraient complétement l'usage.

Nous sommes arrivés aux astrolabes planisphères des Arabes; ces instruments, que l'on construisait aussi bien à Bagdad qu'au Caire et en Espagne, attestent leurs progrès dans la partie mécanique de la science; on reconnaît en même temps que dans leurs projections ils avaient su faire une ingénieuse application des idées des Grecs, dont ils avaient même complété et perfectionné les théories.

Aboul Hhassan commence par exposer la construction du *mesatirah*, dont il distingue quatre espèces; les deux premières sont tracées sur un plan parallèle à un horizon donné, les deux autres sur un plan parallèle au méridien; cet instrument ne porte point la projection de l'écliptique; mais on y marque les almicantharats, les azimuts, l'équateur et ses parallèles, le pôle visible, les arcs de révolution de la sphère et les étoiles fixes.

L'astrolabe planisphère, proprement dit, a été le sujet d'un grand nombre de traités au moyen âge; mais les auteurs de ces traités n'ont parlé que de l'astrolabe septentrional, et leurs descriptions, souvent obscures, sont toujours surchargées de détails inutiles. Afin d'éviter toute confusion, nous avons préalablement exposé d'une manière très-succincte les différentes parties dont se compose cet instrument, et les termes dont on se servait pour les désigner; c'est d'abord la *face* ou *mère*, et le dos de l'astrolabe, puis les planches construites pour chaque horizon, l'alancabuth ou araignée, l'alidade et toutes les autres pièces secondaires. Il est facile, après ces notions premières, de comprendre les développements, et nous suivons pas à pas Aboul-Hhassan pour la projection des parallèles, des almicantharats, des azimuts, et pour le tracé des heures de temps et des heures égales, de la ligne de l'ashre, de l'aurore, du crépuscule, etc. Arrivant à l'alancabuth, nous montrons par quelle méthode l'astronome de Maroc trace le cercle équinoxial et les deux tropiques, les signes du zodiaque et les étoiles fixes. La Bibliothèque royale possède un instrument, espèce de planisphère céleste, sur lequel un grand nombre d'étoiles sont indiquées nominativement; cet instrument a été construit l'an 738 de l'hégire (1337 après J. C.), et nous nous sommes attaché à le décrire exactement dans notre mémoire. Nous en avons dû la communication à l'extrême obligeance de M. Jomard; nous avons en même temps, d'après les conseils de ce savant, donné une explication raisonnée d'un astrolabe coufique très-bien conservé, et dont les vingt-six pièces ont été dessinées et gravées dans le grand ouvrage de la Description de l'Égypte. Cet astrolabe, rapporté d'Égypte par l'un de nos orientalistes les plus distingués, M. Marcel, a malheureusement été perdu depuis, et il ne

nous en reste que les planches ou figures, faites, du moins, avec autant de précision que possible, mais sans qu'on y ait joint un texte explicatif : nous avons rempli cette lacune, et nous avons joint à notre travail l'indication de plusieurs instruments du même genre qui nous ont été confiés récemment, de sorte que rien ne manque à la description de l'astrolabe septentrional des Arabes.

Parmi les autres espèces d'astrolabes qu'Aboul-Hhassan nous fait connaître, nous mentionnerons l'astrolabe méridional, puis l'astrolabe à la fois septentrional et méridional dont on compte plusieurs espèces; elles n'offrent aucun intérêt scientifique, et nous n'en avons reproduit les figures que comme objets de curiosité. Aboul-Hhassan les attribue pour la plupart au savant Albirouni. Viennent ensuite l'astrolabe *zaourakhi*, les astrolabes dont les zones ne sont pas dépendantes de la projection, l'astrolabe *al-kamil*, ou le parfait; l'astrolabe linéaire de Nasir-eddin Thousi; le *chekasiah* et le shafiah d'Arzachel. Nous n'avons pas cru devoir entrer dans de grands détails sur ces derniers instruments, dont la contruction n'offre rien d'important à signaler. Il existe un shafiah d'Arzachel à la Bibliothèque royale; il a été dressé à Séville en l'an 615 de l'hégire (1218 de l'ère chrétienne), et provient de la collection de M. Schultz. On voit par cet instrument qu'Arzachel faisait tourner le centre de l'excentrique dans un petit cercle pour expliquer la différence qu'il trouvait entre l'excentricité du soleil et celle qu'indique Albategni; un petit traité du shafiah, traduit en latin, existe d'ailleurs dans les manuscrits de la Bibliothèque.

Il nous reste à parler des instruments astronomiques que les Arabes comprenaient sous le nom d'instruments d'observation; au premier rang se trouve le quart de cercle de

Ptolémée appelé les *briques*, dont on avait fait un mural dans l'observatoire de Maragah; c'est aussi l'anneau qui sert à déterminer l'obliquité, l'instrument des armilles ou astrolabe d'Hipparque, les règles parallactiques, etc. Après ces instruments viennent ceux qui paraissent appartenir en propre aux Arabes; c'est d'abord le sextant, dont nous donnons la description complète, et qu'on employait pour observer la déclinaison du soleil; il marquait les degrés, les minutes et les secondes de 6 en 6. Nous avons mis une importance d'autant plus grande à bien faire connaître la construction de cet instrument qu'il est souvent cité par les auteurs arabes, sans que personne, jusqu'à ce jour, en ait indiqué la composition, et qu'il prouve que les astronomes du XIIe siècle connaissaient l'usage du gnomon à trou; fait très-important pour l'exactitude de leurs observations. C'est le premier exemple que nous ayons trouvé d'un gnomon de ce genre. Un passage non justifié de l'historien Khondémir, qui vivait à la fin du XVe siècle, a fait supposer que les Arabes l'avaient adopté pour l'observatoire de Maragah; mais rien n'avait prouvé jusqu'à présent que les astronomes du Xe au XIIe siècle s'en fussent servis. Nous terminons ensuite par l'instrument des éclipses, et par l'instrument du lieu vrai (ou des éphémérides) des sept planètes, dont nous faisons l'application au soleil, à la lune et à Mars. Nous nous sommes montrés sobres de détails, attendu que le manuscrit latin n° 7295 a traité le même sujet sous ce titre : *De motibus planetarum per instrumenta manualiter mota;* nous ferons seulement observer qu'Aboul-Hhassan place l'apogée du soleil, de son temps (1230 après J. C.), au commencement du signe de l'écrevisse. Les nombreuses planches que nous avons annexées à notre travail serviront d'ailleurs à éclaircir ce qu'il pourrait y avoir d'obscur dans quelques points de la matière.

Telle est la marche que nous avons suivie; nous avions pour objet, non-seulement de donner une idée exacte des instruments astronomiques employés dans l'antiquité et au moyen âge, mais encore de signaler toutes les sources à consulter et tous les documents déjà publiés sur cet intéressant sujet. Nous avons fait tout ce qui dépendait de nous pour atteindre ce but; les livres et les mémoires qui se rattachaient à la question des instruments ont été examinés par nous et cités avec soin; nous n'avons plus qu'à réclamer pour notre travail l'indulgence bienveillante des savants.

L'introduction qui précède fait connaître ce que les auteurs grecs nous ont transmis sur les instruments astronomiques employés de leur temps; et l'on doit regretter que l'école d'Alexandrie nous ait laissé des matériaux aussi incomplets sur cette branche intéressante de l'histoire de la science; nous allons trouver chez les Arabes des notions plus étendues sur ce sujet, et nous verrons que, bien loin de se borner à copier les Grecs, ils ont beaucoup ajouté aux travaux de leurs prédécesseurs. La découverte de la troisième inégalité lunaire, que nous avons restituée à son véritable inventeur, les a relevés déjà du reproche qui leur était adressé de n'avoir rien changé aux théories de Ptolémée; maintenant il nous reste à montrer qu'ils avaient atteint dans les arts mécaniques un degré de perfection tout à fait remarquable.

Les Arabes furent, au moyen âge, les premiers qui cultivèrent les sciences avec ardeur et succès, et ils ont eu beaucoup de part à la renaissance des lettres. La conquête avait amené la richesse; la richesse donna le désir et le moyen

de l'accroître par le travail; l'opulence, devenant commune, fit naître le loisir et l'ennui [1]. On apprit à connaître les besoins de l'esprit et les ressources que les arts offraient pour les satisfaire. Sans nous arrêter aux premières connaissances que les tribus errantes de l'Arabie avaient pu acquérir avant la période de victoires ouverte par Mahomet, nous voyons que, déjà sous les premiers khalifes Abbassides, le goût de l'instruction s'était montré même à la cour. Abou Giaffar Almanzor fit bâtir Bagdad et accueillit les savants; Haroun al-Raschid, son petit-fils, créa le premier des écoles publiques et les joignit aux temples. Les relations des Arabes avec Constantinople leur fournissaient des facilités pour s'instruire. Almamon, fils de Raschid, fut l'Auguste des Arabes; il attira les savants à sa cour par des largesses et des présents. Une des conditions de la paix qu'il conclut avec l'empereur Michel III portait que ce dernier lui enverrait beaucoup de livres grecs. Les mathématiques étaient son étude favorite, et ce fut lui qui fit composer les éléments d'astronomie d'Alfragan et les tables astronomiques connues sous le nom de *Table vérifiée* [2].

Nul doute que les instruments astronomiques ne fussent déjà en usage et perfectionnés, en même temps que la science faisait des progrès; mais nous aurons bientôt l'occasion de traiter cette question avec tous les développements qu'elle exige.

Ce fut surtout en Espagne que les Arabes se distinguèrent dans tous les genres; Cordoue, Séville, Grenade et toutes les autres grandes villes de cette contrée eurent des écoles florissantes, des colléges, des académies et des bibliothèques cé-

[1] Ancillon, *Tableau des révolutions du système politique en Europe*, 1823, t. Ier, p. 196 et suiv.

[2] Nous nous sommes étendus assez longuement sur les progrès de l'astronomie sous les khalifes Abbassides dans notre Introduction aux tables astronomiques d'Oloug-beg, t. Ier, p. 32 et suiv.

lèbres. Alcahen, fondateur de l'université de Cordoue, avait réuni plus de six mille volumes. On comptait en Espagne jusqu'à soixante et dix bibliothèques.

Il est vrai que, pour la philosophie, les Arabes étudièrent beaucoup plus Aristote que la nature; leurs livres d'astronomie étaient souvent entachés d'astrologie, leur chimie d'alchimie; mais leurs erreurs même contribuaient à conserver des indications précieuses, et dans leurs recherches nouvelles ils rencontraient quelquefois la vérité. Wallis leur attribue l'invention de l'algèbre, Cardan, la solution des équations du second degré; et nous avons démontré, comme on l'a vu plus haut, par quelques passages d'un manuscrit arabe de la Bibliothèque royale, qu'ils avaient résolu géométriquement les équations du troisième degré.

On ne saurait en outre leur contester une influence bienfaisante sur les progrès des lumières en Europe; on allait étudier dans leurs écoles. Leurs relations de commerce les conduisaient dans tous les ports de la Méditerranée, et ils y répandaient le germe de connaissances utiles. On traduisait leurs ouvrages ou ceux qu'ils avaient eux-mêmes empruntés des Grecs et des Romains; et c'est ainsi que tant de mots arabes se sont introduits dans la nomenclature astronomique des savants du xve siècle : l'ignorance, il est vrai, de quelques traducteurs, a défiguré un grand nombre de termes qui n'en sont pas moins restés dans nos langues modernes; mais on ne peut nier que la connaissance des écrits scientifiques des Arabes n'ait puissamment contribué au mouvement intellectuel qui se manifesta parmi nous dans les derniers temps du moyen âge[1].

[1] En 800, Charlemagne, par les conseils d'Alcuin, élève de Bède, avait essayé de ranimer le goût pour les mathématiques; mais l'ignorance du siècle préva-

Nous savons déjà que l'école de Bagdad a laissé bien loin derrière elle l'école d'Alexandrie, sous le rapport des méthodes de calcul; la substitution des sinus aux cordes et l'introduction des tangentes dans les calculs trigonométriques, signalée pour la première fois par J. J. Sédillot, devaient donner à l'expression des rapports et de leurs combinaisons plus d'étendue et de simplicité [1]; la détermination de la variation, par Aboul-wefâ, fait entièrement nouveau dans l'histoire de la science, que nous avons découvert et mis au jour, appuyé sur d'incontestables preuves [2], a réveillé en même temps l'intérêt sur les manuscrits scientifiques des Orientaux, et ouvert un vaste champ aux conjectures et aux investigations

lut, et on ne peut citer, comme une suite des efforts de Charlemagne, que quelques observations faites sous Louis le Débonnaire.

De 970 à 980, Gerbert, bénédictin, né en Auvergne, connu depuis sous le nom de Silvestre II, introduit parmi nous les connaissances mathématiques qu'il avait puisées en Espagne.

De 1100 à 1120, le moine Adhelard, Anglais, voyage en Espagne et en Égypte, et traduit à son retour, d'après l'arabe, les Éléments d'Euclide. Il est le premier qui ait fait connaître en Occident cet auteur, dont le nom à peine y avait pénétré.

Platon de Tivoli, religieux, traduit de l'arabe les Sphériques de Théodose (traduction imprimée en 1518).

Jean de Séville, religieux, traduit les Éléments d'Alfragan (imprimés en 1493, puis en 1548).

Rodolphe de Bruges, religieux, traduit le Planisphère de Ptolémée, d'après une version arabe commentée par Maslem.

De 1250 à 1300, Campanus de Novarre traduit de nouveau d'après l'arabe et commente les Éléments d'Euclide.

Vitellion, Polonais, traduit l'Optique d'Al-Hazen (que l'on croit avoir été calquée sur celle de Ptolémée).

Gérard de Crémone (du XIIe siècle, selon la Biographie universelle, et du XIVe, selon Weidler et Delambre), traduit l'Almageste de Ptolémée, ce qui commence à faire connaître la véritable et solide astronomie. La première traduction, d'après le grec, de Georges de Trébizonde, ne fut faite qu'en 1450.

Le même traduit le commentaire de Geber sur l'Almageste, et un petit traité d'Al-Hazen sur les crépuscules.

1252. Alphonse fait publier, en 1252, les Tables alphonsines.

1400. Léonard de Pise fait connaître l'algèbre, qu'il avait apprise chez les Arabes.

[1] Voyez plus haut, p. 27.

[2] *Idem.*

des amis des lettres. Mais avant d'étendre nos recherches de ce côté, il nous a paru nécessaire d'étudier avec soin une branche spéciale de l'astronomie des Arabes, sur laquelle on n'a que des notions insuffisantes et fort incertaines, et qui ne sert pas seulement à l'*illustration* des traités écrits, mais qu'il est encore indispensable de connaître pour pouvoir juger avec exactitude des progrès acquis dans la science elle-même; nous voulons parler de la partie des instruments.

On peut s'étonner à juste titre qu'un tel sujet n'ait pas encore attiré l'attention des hommes de l'art; on a toujours cru ou supposé que les Arabes s'étaient servis des instruments inventés par les Grecs, en les perfectionnant peut-être, mais sans rechercher d'une manière précise la nature des changements qu'ils y avaient introduits. En voyant des mécaniciens cités avec éloge dans quelques-uns des traités d'astronomie qui nous sont parvenus, et des savants porter le surnom d'*Asterlabi* ou faiseur d'astrolabes, on a conclu que les Arabes avaient donné un soin particulier à la fabrication des instruments; et personne n'a cherché à se rendre compte des améliorations dont on leur était redevable. Si les noms de quelques instruments nouveaux se sont offerts dans les écrits scientifiques que des traductions latines ont fait connaître au moyen âge, on s'est contenté de les transcrire, sans prendre la peine de recourir aux originaux, qui auraient pu fournir des détails curieux, et l'on s'en est tenu à une sèche nomenclature[1]. C'est ainsi que nous voyons mentionnés le shafiah d'Arzachel[2], le

[1] On peut se faire une juste idée du peu de documents positifs qui existent sur ce sujet en parcourant l'Histoire de l'astronomie au moyen âge par Delambre. Voyez aussi E. Bernard, *Trans. philosoph.* t. XIII, pag. 567.

[2] Delambre, *Hist. de l'astron. au moyen âge*, p. 6; Assemani, *Globus cœl. cuf. arab.* p. XLIV; Casiri, *Bibliothèque ar. Escur.* t. I[er], p. 393; D'Herbelot, *Bibliothèque orient.* au mot *Zarcalah;* M. Ideler, *Untersuchungen über den Ursprung der Sternnamen*, introd.

sextant de Fakhr-eddaula [1], sans qu'aucune explication permette de les apprécier; des renseignements écourtés ou imparfaits sur l'usage des instruments compris dans l'Almageste, et sur la confection de quelques autres d'une importance fort secondaire, voilà tout ce qu'on a réuni jusqu'à présent sur cette branche intéressante de l'histoire de la science.

Il importait de remplir cette lacune, et c'est là le but que nous nous sommes proposé.

Les Arabes ont sans contredit apporté dans les arts mécaniques la plus grande perfection; la preuve en est dans les horloges que l'on construisait du temps de Haroun al-Raschid, et dont une fut offerte à Charlemagne [2]; on en distinguait trois espèces : celles à eau (horloges hydrauliques); celles qui vont par le moyen du sable (sabliers), et enfin celles que des roues combinées font mouvoir (horloges à roues) [3]. M. le baron Silvestre de Sacy nous a fait connaître fort en détail la grande horloge de Damas, dans sa relation d'Abd-allatif [4]; des globes célestes en cuivre ou en argent attestaient également l'habileté des constructeurs d'instruments [5], et nous aurons plus tard

[1] Assemani, *Globus cœl. cuf. ar.* p. XLV, E. Bernard, *Trans. philos.* t. XIII, p. 724.

[2] Weidler, *Hist. astron.* p. 208; L. Am. Sédillot, *Tables astronomiques d'Oloug-beg*, t. I[er], p. 38; Golius, *In Alferganum notæ*, pag. 2.

[3] Jourdain, *Mémoire sur l'Observatoire de Maragah*, p. 49.

[4] Silvestre de Sacy, *Relation de l'Égypte par Abdallatif*, p. 578.

[5] Casiri, *Biblioth. arab. hisp. Esc.* t. I[er], p. 417 : « Ben-Alnabdi Ægypti incola, vir « erat doctus et astrolabiorum et aliarum « cœlestium machinarum insignis artifex. « Cujus nos aliquot instrumenta adfabre « elaborata ac peraccurate delineata mirati « sumus cum Abul Cassem Ali ben-Ahmad « Giorgianensis, regius ea tempestate ad« minister, anno hegiræ 435 (a. c. 1043), « bibliothecæ Cairensis rebus consulere de« crevisset, ejusque indicem componendi, « tum codices concinnandi, reparandique « curam viris duobus demandasset, vide« licet Aba Abdallæ Alcodhai dignitate ju« dici et Ben-Khalepho bibliopolæ (utrique « Hispano); illam ego inquit (Ben-Alnabdi « suprà laudatus) post modum adii, abso« lutum ab utroque auctore opus specta« turus. Ibi præter selectos de astronomia, « geometria, et philosophia codices numero

l'occasion de montrer jusqu'à quel point ils portaient la précision et l'exactitude dans la fabrication des quarts de cercle, des astrolabes, etc. On a prétendu que les Arabes connaissaient le pendule; c'est une question encore en litige, mais que des recherches ultérieures pourront résoudre affirmativement[1]. Chaque jour amène quelque découverte nouvelle et vient démontrer l'extrême importance d'un examen approfondi des manuscrits de l'Orient; le travail de M. le chevalier Amédée Jaubert sur la boussole, employée dès le XII[e] siècle par les Arabes, n'en est-il pas encore une preuve évidente? Quant à l'opinion qui leur attribue l'invention du télescope, nous ne nous y arrêterons pas ici[3]. On a récemment imprimé que peut-être ils avaient possédé quelque instrument propre à faire mieux apercevoir les objets éloignés, et l'on a rappelé à ce sujet le miroir d'Alexandrie[4], au moyen duquel on aurait vu

« sex mille et quingentos, vidi globos duos: « alterum æneum à Ptolemæo olim confec- « tum, cujus tempore, quo factus est, rite « perspecto, subditisque calculis, annos « MCCL elapsos fuisse comperimus: argen- « teum alterum ab Abil Hosein Alsuphi ad « usum regis Adhadaldaulat jam pridem « elaboratum, trium millium dracmarum « pondere qui totidem nummis aureis emp- « tus esse traditur. » Assemani, *Globus cœl. cuf. arab.* p. LXXII et LXXIII.

[1] Voici le passage d'Ed. Bernard qui a donné lieu à cette assertion : « Inter codices « arabicos in musæo Mertonensi... multa « sane commendant astronomiam Orienta- « lium. Felicitas quidem et claritas regio- « num ubi observatum; machinarum gran- « ditas et accuratio, quantas plerique nostri « credere nolunt cœlo ipsos obvertisse. Con- « templantium insuper numerus et scriben- « tium decuplo major quam apud Græcos « Latinosque celebratur. Adde decuplo plu- « res munificentiores ac potentiores prin- « cipes qui viris boni ingenii sumtus et « arma cœlestia dederunt. Quid vero astro- « nomi Arabum in Cl. Ptolemæo, magno « constructore artis cœlestis, injuria nulla « reprehenderent; quam illi sollicite tem- « poris minutias, per aquarum guttulas, « immanibus Sciotheris, imo (mirabere) « fili penduli vibrationibus, jampridem « distinxerint et mensurarint; quam etiam « perite et accurate versaverint in magno « molimine ingenii humani de ambitu in- « tervalloque binorum luminarium et nos- « tri orbis una epistola narrare non debet. »

[2] Klaproth, *Mémoire sur l'invention de la boussole.*

[3] Jourdain, *Mémoire sur l'Observatoire de Meragah*, p. 28. Voyez aussi plus loin.

[4] Silvestre de Sacy, *Chrest. arabe*, t. II, p. 183; *Relation de l'Égypte*, p. 240; voyez

des vaisseaux sortir des ports de la Grèce; mais avant que ce point, d'ailleurs fort intéressant, pût devenir l'objet d'une discussion sérieuse, il faudrait qu'il s'appuyât sur quelques faits hors de toute contestation.

Parmi les auteurs arabes dont les écrits sur l'astronomie nous sont aujourd'hui connus, Albategni, Ebn-Jounis, Geber ben-Afflah, sont les seuls qui parfois parlent des instruments, et encore ce qu'ils énoncent est-il peu instructif. Ebn-Jounis, pourtant, nous apprend que les Arabes aimaient les grands instruments[1]; Abourihan Albirouni se servait d'un cadran de quinze coudées[2], et l'on sait ce que Gravius rapporte de celui d'Oloug-beg[3]; quant au sextant, nous en donnerons plus loin la description détaillée : mais si nous voulons arriver aux explications techniques et à des notions positives, c'est à l'astronome de Maroc Aboul-Hhassan que nous devons principalement recourir. Nous avons de ce savant deux traités (man. arabes de la Bibliothèque du roi, n°s 1147 et 1148), dont le premier, traduit par J. J. Sédillot, mon père, et publié par mes soins sous le titre de *Traité des instruments astronomiques des Arabes,* contient tout ce qui se rapporte spécialement à la gnomonique[4]. Le manuscrit 1148 en est la suite nécessaire, et c'est là que nous avons puisé la plus grande partie des documents dont nous avions besoin pour rendre

notre Notice sur l'histoire des mamlouks de Makrizi, trad. par M. Quatremère, p. 17.

[1] Caussin, trad. des premiers chapitres d'Ebn-Jounis, p. 6; Jourdain, *loc. cit.* p. 23.

[2] Assemani, *Globus cœl. cuf. arab.* Il appelle Albirouni *Albatrunius.* Voyez aussi Flamsteed, *Prolegomena,* p. 28.

[3] Gravius, *Ulug-beigi epochæ celebriores,* etc. cité par Assemani, *Globus cœl. cuf. arab.* p. XLV; Hyde. *præf.* pag. 19. Nous avons adopté l'orthographe d'*Oloug-beg,* en nous conformant à l'opinion de M. le chevalier Am. Jaubert. Ce nom a été écrit de bien des manières différentes : *Olug, Ulug, Oulough,* etc. et même *Oleg,* Flamsteed, *Prolegomena,* p. 29, ou *Ulocbegus* et *Olocbegus,* E. Bernard, *loc. cit.*

[4] Beigel, *Bemerkungen über die Gnomik (Gnomonik) der Araber* (Mines de l'Orient, t. Ier, p. 427.).

notre travail complet. Ce manuscrit comprend, outre la description de nombreux instruments purement astronomiques, des détails assez étendus sur l'usage des cadrans dont la construction est exposée dans le manuscrit 1147; c'est pourquoi nous allons en dire quelques mots avant de commencer la description des instruments nouveaux que nous aurons à faire connaître.

Au nombre de ces cadrans nous distinguerons, le hhafir[1], et l'hélice[2]; le cadran cylindrique, propre à toutes les latitudes[3]; le cadran conique[4]; le sakke al-djeradah, ou la jambe de la sauterelle[5], que l'on peut comparer au *jambon* des Grecs. Quant à la balance fezarie ou khorarie[6], ses usages se trouvent fort longuement expliqués dans le manuscrit 1148, fol. 155 et suivants; ils sont divisés en 50 sections, dont l'indication (texte et traduction) ne paraîtra pas sans intérêt :

1. Nomenclature des lignes tracées sur la balance, leurs divisions et ce qu'on peut en obtenir.

2. Déterminer le lieu du soleil dans l'écliptique.

3. Connaissant le lieu du soleil dans l'écliptique (L. longitude), déterminer sa distance à l'équateur (D. déclinaison).

ف ١ فى تسمية الخطوط المرسومة فيه واقسامها وما يتم به المراد منه

ف ٢ فى معرفة درجة الشمس من فلك البروج

ف ٣ اذا علمت درجة الشمس من فلك البروج واردت تحصل ميلها عن دايرة الاعتدال

[1] J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. II, p. 423.

[2] *Idem*, p. 430.

[3] *Idem*, p. 438; Delambre, *Histoire de l'astronomie au moyen âge*, p. 437.

[4] J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. II, p. 455.

[5] *Idem*, p. 440 et suiv.

[6] *Idem*, p. 458. M. Quatremère pense qu'il faut lire *kharari*.

4. Connaissant la déclinaison du soleil et le côté de cette déclinaison, et sachant, de plus, si elle est croissante ou décroissante, déterminer la longitude du soleil par la méthode inverse.

5. Déterminer la longueur en doigts d'une ombre horizontale (le mod. = 12 doigts).

6. Déterminer la longueur en doigts d'une ombre verticale.

7. Connaissant la longueur en doigts d'une ombre horizontale ou verticale, convertir ces doigts en pieds (mod. = 6 p. $\frac{1}{3}$) ou en parties (mod. = 60 p.).

8. Déterminer l'ombre horizontale d'après l'ombre verticale, et réciproquement.

9. Déterminer la hauteur (du soleil) d'après l'ombre.

10. Déterminer l'ombre d'après la hauteur.

ف ٤ اذا عرفت ميل الشمس وجهته وهل هو متزايد او متناقص
فانت قادر على معرفة درجة الشمس من عكس ما تقدم فى
الفصل الذى قبل هذا

ف ٥ اذا اردت علم ما فى الظل المبسوط من الاصابع

ف ٦ اذا اردت علم ما فى الظل منكوس من الاصابع

ف ٧ اذا كانت اصابع الظل المبسوط او المنكوس عندك معلومة
واردت ان تعلم ما فيها من الاقدام او الاجزا

ف ٨ فى معرفة الظل المبسوط من المنكوس او المنكوس من المبسوط

ف ٩ اذا اردت ان تعلم الارتفاع من قبل الظل

ف ١٠ اذا اردت ان تعلم الظل المبسوط من قبل الارتفاع

11. Déterminer la latitude d'un lieu terrestre. = H.

12. Connaissant H et D et le côté de D pour un jour quelconque, déterminer H méridienne du soleil le même jour.

13. Connaissant H, déterminer L un jour quelconque.

14. Déterminer la hauteur de l'ashre un jour quelconque.

15. Déterminer à peu près l'heure temporaire relative à la partie du jour déjà écoulée.

16. Connaissant l'ombre méridienne et l'heure temporaire où l'on est, déterminer la hauteur du soleil correspondante à cette heure temporaire.

17. Connaissant le nombre des heures temporaires écoulées

ف ١١ فى معرفة عرض البلد

ف ١٢ اذا كان عرض البلد معلوما وميل الشمس وجهته فى يوم ما معلومين كانت غاية ارتفاع الشمس فى ذلك اليوم معلومة

ف ١٣ اذا كان عرض البلد معلوما واردت معرفة درجة الشمس فى يوم ما

ف ١٤ اذا اردت معرفة ارتفاع العصر فى اى يوم كان

ف ١٥ اذا اردت ان تعرف ما مضى من النهار من ساعاة زمانية بالتقريب

ف ١٦ اذا كان ظل الزوال فى يوم ما معلوما والماضى من ساعاته الزمانية كذلك واردت معرفة ارتفاع الشمس لا نقضا تلك الساعة الزمانية

ف ١٧ اذا كان الماضى من نهار ما من الساعات الزمانية معلوما

du jour et la hauteur du soleil actuelle, déterminer l'ombre méridienne.

18. Connaissant les heures temporaires déjà écoulées du jour, le lieu du soleil et sa hauteur actuelle, déterminer la latitude du lieu.

19. Connaissant la latitude du lieu, la hauteur du soleil à une heure temporaire, un jour quelconque, dans le même lieu, déterminer le degré du soleil et sa déclinaison pour le même jour.

20. Un arc étant donné, trouver son sinus.

21. Un arc étant donné, trouver son sinus verse.

22. Un arc étant donné, trouver sa corde et son cosinus.

وارتفاع الشمس لانقضا تلك الساعة كذلك واردت معرفة ظل الزوال فى ذلك اليوم

ف ١٨ اذا كان الماضى من نهار ما من الساعات الزمانية معلوما ودرجة الشمس فى ذلك النهار كذلك وارتفاعها عند انقضا تلك الساعة كذلك واردت معرفة عرض البلد

ف ١٩ اذا كان عرض البلد معلوما وارتفاع الشمس عند انقضا ساعات معلومة زمانية فى يوم ما فى ذلك البلد كذلك واردت معرفة درجة الشمس وميلها فى ذلك اليوم

ف ٢٠ اذا كان معك قوس واردت جيبها

ف ٢١ اذا كان معك قوس واردت سهمها

ف ٢٢ اذا كان معك قوس واردت وترها او جيب تمامها

23. Un sinus étant donné, trouver l'arc qui lui convient.

24. Trouver le sinus verse d'un arc donné.

25. Déterminer le fadhlah d'une ligne d'ombre.

26. Trouver l'AR d'un point quelconque de l'écliptique.

27. Trouver l'ascension oblique d'un point quelconque de l'écliptique dans un des lieux dont la latitude n'excède pas la plus grande latitude marquée sur la balance.

28. Trouver l'AR d'une des étoiles marquées sur la balance.

29. Trouver la déclinaison de l'une des mêmes étoiles.

30. Trouver les arcs diurne et nocturne.

ف ٢٣ اذا كان معك جيب واردت القوس الواجبة له

ف ٢٤ اذا كان معك سهم واردت قوسه

ف ٢٥ اذا اردت ان تعلم الفضلة من خط الظل

ف ٢٦ اذا اردت ان تعلم مطالع اى درجة شيت من درج البروج بالفلك المستقيم

ف ٢٧ اذا اردت ان تعلم مطالع اى درجة شيت من درج البروج فى اى بلد شيت من البلاد التى عروضها غير زايدة على اكثر عرض موضوع فى الميزان

ف ٢٨ اذا اردت مطالع اى كوكب اردت من الكواكب المرسومة فى الميزان بالفلك المستقيم

ف ٢٩ اذا اردت ان تعلم بعد اى كوكب شيت عن معدل (دايرة الاعتدال) النهار من الكواكب المرسومة فى الميزان

ف ٣٠ فى معرفة قوس النهار وقوس الليل

31. Trouver les arcs diurne et nocturne d'après les ascensions droite et oblique.

32. Trouver l'ascension oblique d'une étoile quelconque.

33. Déterminer l'arc semi-diurne d'après la table de proportion tracée sur la balance.

34. Déterminer l'arc diurne d'une des étoiles marquées sur la balance.

35. Déterminer combien il y a d'heures égales dans le jour ou dans la nuit, ou combien il y a de temps dans une heure temporaire.

36. Déterminer l'équation diurne d'après H et D.

37. Étant donnée l'ascension droite, la convertir en degrés égaux.

ف ٣١ فى معرفة قوس النهار وقوس الليل من قبل مطالع درجة الشمس بالفلك المستقيم وبالبلد

ف ٣٢ فى معرفة مطالع اى كوكب شيت بالبلد

ف ٣٣ فى معرفة قوس النهار من جدول النسبة الموضوع فى الميزان

ف ٣٤ اذا اردت ان تعلم قوس نهار اى كوكب شيت من الكواكب المرسومة فى الميزان

ف ٣٥ اذا اردت ان تعلم ما فى النهار او الليل من الساعات المستوية او ازمان ساعة واحدة زمانية من ازمان ايهما كان .

ف ٣٦ فى معرفة تعديل النهار من قبل العرض والميل

ف ٣٧ اذا كانت معك مطالع بالفلك المستقيم واردت تحويلها الى درج السوا

38. Déterminer pour un jour quelconque l'arc de révolution de la sphère, depuis l'instant du lever du soleil jusqu'à un moment quelconque.

39. Déterminer le temps écoulé du jour en heures égales ou temporaires, d'après l'arc de révolution.

40. Déterminer l'ascendant et le médiateur à un instant quelconque du jour.

41. Déterminer le degré L du soleil d'après l'ascendant, la latitude H et l'heure du jour.

42. Déterminer l'heure du jour d'après la latitude H, l'ascendant et le degré L du soleil.

43. Prendre la hauteur d'une étoile avec la balance.

ف ٣٨ اذا اردت ان تعلم الداير من الفلك فى اى يوم اردت من وقت طلوع الشمس الى اى وقت اردت منه

ف ٣٩ اذا اردت ان تعلم ما مضى من النهار من الساعات المستوية او الساعات الزمانية على التحرير

ف ٤٠ اذا اردت ان تعلم الطالع والمتوسط فى اى وقت شيت من اوقات النهار

ف ٤١ فى معرفة درجة الشمس من قبل الطالع والعرض والماضى من النهار من الساعات المحردة

ف ٤٢ فى معرفة الماضى من النهار من قبل العرض والطالع ودرجة الشمس

ف ٤٣ اذا اردت ان تاخذ ارتفاع الكوكب بالميزان

44. Déterminer l'arc de révolution depuis le commencement de la nuit jusqu'à un instant quelconque.

45. Déterminer le même d'une autre manière.

46. Déterminer l'ascendant et le médiateur à un instant quelconque de la nuit.

47. Tracer une méridienne avec la balance comme avec le cercle indien.

48. Déterminer l'arc de révolution du commencement de la nuit à la fin du crépuscule, et l'arc de révolution du commencement de la nuit au lever de l'aurore.

49. Déterminer le médiateur au moment de la fin du

ف ٤٤ اذا اردت ان تعلم الداير من الفلك من اول الليل الى اى وقت اردت منه

ف ٤٥ فى معرفة الداير من الفلك من اول الليل الى اى وقت اردت منه بوجه اخر

ف ٤٦ فى معرفة الطالع والمتوسط فى اى وقت شيت من اوقات الليل

ف ٤٧ اذا اردت ان تستخرج خط نصف النهار بالميزان على منهاج الدايرة الهندية

ف ٤٨ اذا اردت ان تعلم الداير من الفلك من اول الليل الى وقت مغيب الشفق والداير من الفلك من اول الليل الى وقت طلوع الفجر

ف ٤٩ اذا اردت ان تعلم ما يتوسط السما عند مغيب الشفق

crépuscule ou du lever de l'aurore, et à un moment quelconque de la nuit.

50. Déterminer, avec la balance fezarie, la hauteur d'un mur, d'un obélisque ou colonne, de tout objet vertical; la largeur d'un fleuve, d'un étang; la profondeur d'un puits, et généralement tout objet quelconque relatif à l'arpentage.

او عند طلوع الفجر وبالجملة عند اى وقت شيت من اوقات الليل

ف ٥٠ اذا اردت معرفة طول الجدران والاعمدة وبالجملة كل شى
قايم على بسيط الارض ومعرفة سعة الانهار والبرك وما شاكلها
ومعرفة عمق الابار وما شاكلها وبالجلة الامور المتعلقة بالمساحات

Dans les instruments que nous avons mentionnés il est bon de remarquer que toute heure a pour correspondante une autre heure, de telle sorte, par exemple, que la sixième heure répond à la septième, la cinquième à la huitième, etc. mais il y a une distinction à faire à l'égard de ces heures, c'est que les correspondantes diffèrent pour leurs commencements et leurs fins, le commencement de chacune des heures répondant à la fin de sa correspondante.

Quant aux cadrans que nous avons encore à énumérer, l'extrémité de l'ombre du gnomon[1] vous montre l'heure qu'il est. On les suspend à des fils de manière qu'ils restent parallèles au plan pour lequel ils sont construits; et si les parallèles des signes et de leurs parties y sont tracés, qu'on les place relativement au soleil de manière que l'extrémité de l'ombre du gnomon tombe sur le parallèle du jour, et

[1] Mekyas ou gnomon. M. Caussin, traduction d'Ebn-Jounis, p. 70, appelle le *mekyas* un instrument à mesurer.

le point sur lequel tombera cette extrémité de l'ombre indiquera quelle heure il est.

Ces cadrans sont plus commodes que ceux qui précèdent parce que les quatre points cardinaux et l'azimut de la kiblah doivent y être marqués par des lignes droites. On reconnaît aussi très-facilement le temps de l'ashre et celui auquel le soleil est sur l'azimut de la kiblah.

Ces cadrans sont :

1° Le cadran horizontal[1];

2° Le cadran oriental et occidental sur le plan du méridien;

3° Les cadrans sur le plan du premier vertical, ou cadrans verticaux du midi et du nord;

4° Le cadran vertical déclinant et le cadran incliné;

5° Les cadrans dont le gnomon, au lieu d'être perpendiculaire au plan, est parallèle à l'horizon;

6° Les cadrans parallèles à des horizons quelconques;

7° Le cadran horizontal des heures égales, sans employer aucun azimut et sans autre parallèle que celui du bélier;

8° Enfin les cadrans cylindriques perpendiculaires à l'horizon, à un vertical, etc. les cadrans, dans un hémisphère creux, horizontal ou vertical, et les cadrans sur des feuilles de paravent, comme ceux que lord Elgin a rapportés d'Athènes.

Tels sont les seuls instruments que le manuscrit 1147 nous ait fait connaître.

Il existe à la Bibliothèque royale, département des cartes et plans, un quart de cercle fort curieux qui, après ce que nous avons dit, n'a pas besoin d'explications[2]. Quant au cadran solaire dont l'empreinte, rapportée d'Égypte par le savant M. Marcel,

[1] Voyez Albategni, c. LVI; J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. II, p. 612 et suiv. Beigel, *Mines de l'Orient*, t. Ier, p. 422 à 427.

[2] Voyez aussi J. J. Sédillot, traduction d'Aboul-Hhassan, t. II, p. 481 et suiv.

se trouve reproduite dans l'atlas de la Description de l'Égypte, il mérite une attention particulière. Gravé sur une dalle de pierre de vingt-sept pouces de long sur vingt et un pouces de large [1], ce cadran portait, comme le *basithah* ou cadran horizontal d'Aboul-Hhassan [2], les quatre points cardinaux : شمال, *nord;* جنوب, *sud;* مشرق, *est;* مغرب, *ouest,* disposés de la même manière. Il a été construit pour la latitude de 30 degrés (c'est la latitude du Caire) en l'année 696 de l'hégire (1296 de l'ère chrétienne) [3]. On lit en effet au-dessous du mot شمال l'inscription suivante [4] : رسم لعمل هذه الساعات بالجامع المعروف باحمد ابن طولون تغمده الله برحمته فى سنت ٦٩٦. Ainsi ce cadran était bien réellement destiné à la mosquée d'Ahmed ben-Thouloun [5]. On y remarque d'abord deux faisceaux bien distincts, formés chacun de six segments de cercle ou plutôt de six courbes paraboliques, se groupant trois par trois autour

[1] La dalle avait été brisée, et M. Marcel en découvrit les morceaux dans un pan de mur du minaret attenant à la mosquée d'Ahmed ben-Thouloun; il rassembla aussitôt ces précieux fragments et s'empressa d'en tirer plusieurs empreintes par les procédés typographiques, comptant bien emporter plus tard ces fragments eux-mêmes; mais dès le lendemain ils avaient disparu.

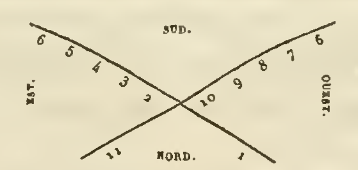
[2] Aboul-Hhassan, trad. de J. J. Sédillot, t. II, p. 488, et pl. XV; voy. aussi Beigel, *Mines de l'Orient*, t. Ier, p. 422 et suiv.

[3] En 1296 le sultan mamlouk Melik-al-Naser-Mohammed الملك الناصر محمد régnait en Égypte; mais, comme cette même année deux usurpateurs parurent sur le trône (Melik-Adel-Zein-eddin-Ketbogha الملك العدل زين الدين كتبغا et Melik-Mansour-Hosam-eddin-Lagin الملك المنصور حسام الدين لاجين), on ne sait auquel de ces princes on doit attribuer le don fait à la mosquée d'Ahmed ben-Thouloun de ce cadran solaire. « Peut-être, ajoute M. Marcel, provenait-il de la piété d'un particulier et non de la munificence du souverain. »

[4] Cette inscription, ainsi que toutes celles qui se trouvent sur ce cadran, sont en caractères karmatiques de la forme la plus belle et la plus élégante; les points diacritiques y sont fidèlement indiqués, circonstance qui ne se rencontre dans aucune autre des inscriptions koufiques et karmatiques recueillies en Égypte par M. Marcel.

[5] M. Marcel avait rédigé, sur cette mosquée, un important Mémoire, qui devait paraître dans la Description de l'Égypte, et dont les premières épreuves lui avaient même été livrées; mais la publication n'en eut pas lieu par suite de la brusque interruption de ce grand ouvrage.

d'une ligne droite commune aux deux faisceaux, qui s'entre-croisent; et c'est aux points d'intersection de ces diverses lignes que sont placés les noms des signes. Les courbes paraboliques sont ensuite coupées transversalement par six lignes droites destinées à marquer les heures. On lit en remontant du nord au sud, le long de la ligne qui termine à gauche le faisceau occidental, مدار الجدى, *parallèle du Capricorne;* الدلو, *le Verseau;* الحوت, *les Poissons;* الحمل, *le Bélier;* الثور, *le Taureau;* الجوزا, *les Gémeaux;* et مدار السرطان, *parallèle de l'Écrevisse;* puis, dans un sens renversé, le long de la ligne qui termine à droite le faisceau oriental, مدار الجدى, *parallèle du Capricorne;* القوس, *le Sagittaire;* العقرب, *le Scorpion;* الميزان, *la Balance;* السنبلة, *la Vierge;* الاسد, *le Lion;* مدار السرطان, *parallèle de l'Écrevisse.* — Les indications des heures sont marquées sur la courbe inférieure des deux faisceaux, du côté du nord; c'est, pour le faisceau *occidental,* en allant de droite à gauche, سادسة, *la sixième;* سابعة, *la septième;* ثامنة, *la huitième;* تاسعة, *la neuvième;* عاشرة, *la dixième;* حادية عشر, *la onzième;* puis, pour le faisceau *oriental,* en allant de gauche à droite, سادسة, *la sixième;* خامسة, *la cinquième;* رابعة, *la quatrième;* ثالثة, *la troisième;* ثانية, *la seconde;* اولة, *la première.*



C'est entre la neuvième et la dixième heure que se trouve placée la ligne de l'*asr* فرخ العسر (temps de la *sieste,* entre trois et quatre heures de l'après-midi). L'on sait, en effet,

que la première heure des Arabes correspond pour nous à sept heures du matin, leur sixième heure à midi, et leur douzième heure à six heures du soir.

Pour avoir l'explication de ce cadran il faut supposer que deux styles étaient placés parallèlement un peu au-dessus des lignes marquant la sixième heure, aux deux brisures qui existent dans la planche de chaque côté du cadran. Celui de gauche servait du matin à midi. Après avoir marqué la première heure du jour chez les Arabes, l'ombre, par son raccourcissement, indiquait les autres heures, à mesure que le soleil montait sur l'horizon, et après la sixième heure ou midi, sortait du cadran lui-même; mais alors le second style, à droite, entrait en fonctions, et l'ombre marquait successivement les dernières heures de la journée, jusqu'à la onzième ou cinq heures du soir; puis elle devenait trop allongée pour que la douzième heure (six heures du soir) pût être indiquée sur l'instrument. (Il en était de même pour six heures du matin.)

Quant aux courbes sur lesquelles sont écrits les noms des douze signes du zodiaque, et qui sont coupées transversalement par les lignes horaires, elles donnaient l'extrémité de l'ombre aux diverses heures de la journée pour chacun des signes ou des mois correspondants; car, du solstice d'hiver au solstice d'été, l'ombre du style diminue progressivement de longueur à mesure que la hauteur du soleil augmente au-dessus de l'horizon, et elle croît en sens contraire du solstice d'été au solstice d'hiver.

Dans l'angle supérieur (sud-ouest) du cadran solaire se trouve une dernière inscription ainsi conçue : طول المصرين نه, que M. Marcel explique par longitude des deux *Mesr,* c'est-à-dire de *Mesr* l'ancien ou du vieux Caire, et de *Mesr* El-

Kahirah ou du Caire proprement dit, 55°. La mosquée d'Ebn-Thouloun était située entre ces deux villes et sur le même méridien; mais la longitude du Caire n'est pas de 55°, si nous en croyons Nasir-eddin-Thousi et Oloug-beg; le premier la fait de 65°; le second de 63° 20'; elle est dans Aboul-Hhassan de 64°; mais un passage d'Aboulféda permet de supposer qu'on donnait ordinairement au vieux Caire la longitude de 55°[1]. A l'égard de l'expression de مصرين pour signifier l'ancienne et la nouvelle capitale de l'Égypte, nous devons dire que M. Quatremère ne l'a pas rencontrée, même une seule fois, au milieu de ses immenses lectures; mais M. Marcel ne pense pas qu'elle doive paraître plus étrange que celle de لقصرين ou celle de النيلين, employée par Aboulféda pour désigner *les deux branches du Nil*[2].

Nous allons passer maintenant à l'examen du manuscrit 1148. Nous commencerons par l'instrument qui sert à déterminer l'arc de révolution sur un horizon quelconque.

Instrument qui sert à déterminer l'arc de révolution sur un horizon quelconque.

Cet instrument, dont la construction est exposée avec beaucoup d'exactitude par Aboul-Hhassan[3], permet de trouver sans calcul le temps vrai de jour et de nuit, d'après une simple observation de la hauteur ou du soleil, ou d'une étoile, dont l'ascension droite ou la déclinaison sont connues. L'invention de ce cadran prouve que la détermination du temps vrai était

[1] Voici les longitudes que la Table d'Aboulféda donne pour le vieux Caire (الفسطاط), d'après diverses observations : نج, 53°;— نده, 54° 5';— نج ن, 53° 50';— ند م, 54° 40';—et d'après Ebn-Jounis, نه, 55°. Voyez aussi Beigel, *Versuch über eine bis jetzt noch nich erklarte Stelle in Abulfeda's Beischreibung von Ægypten unter dem Artikel Fostat* (*Mines de l'Orient*, t. Ier, p. 409).

[2] Maintenant encore on appelle افتراق النيلين le lieu où se fait la séparation des deux branches du Nil.

[3] Manusc. arabe 1148, fol. 2 : فى وضع الالات الجيبية وهى التى تودى الى المطلوب المتناسب « De la construction des instruments à sinus, lesquels servent à trouver « les quantités proportionnelles [à certaines « quantités données]. »

une des opérations que les astronomes arabes répétaient le plus fréquemment[1]; la figure[2] que nous donnons rectifiée représente l'instrument construit pour la latitude septentrionale de 30 degrés; c'est à peu près la latitude du Caire que l'auteur fait de 29° 55'.

Prenez, dit-il, une tablette rectangulaire d'une épaisseur convenable[3], dont la longueur soit à la largeur comme le sinus verse de l'arc semi-diurne le plus long, dans le lieu pour lequel se fait la construction, est au sinus total ou à peu près[4].

Prenez aussi sur la longueur et la largeur les espaces sur lesquels vous mettrez les divisions à indiquer.

Soit AB la quantité prise sur la longueur, et AC celle qui est prise sur la largeur; par le point C, menez CD parallèle à AB, et par le point B, menez BM parallèle à AC, et qui rencontre CD en M.

Divisez MD en parties correspondant à celles du sinus verse de l'arc semi-diurne le plus long, puis écrivez sur les divisions, comme vous le voyez dans la figure, les nombres qui leur conviennent, en commençant au point M; écrivez de même, mais en sens contraire, les nombres qui répondent aux divisions du sinus total, en commençant à la fin de la soixantième partie du sinus verse, et finissant à l'origine de ce sinus.

Posez ensuite l'une des pointes du compas sur l'extrémité (F) de la soixantième partie du sinus verse, laquelle est en

[1] Les Arabes trouvaient encore le temps vrai, 1° par le cadran destour; 2° par la sphère; 3° par quatre sortes d'astrolabes, qui sont le septentrional, le chamilah, le shafiah d'Arzachel et le linéaire, aussi nommé *baguette de Nasir-eddin Thousi*. Nous parlerons plus loin de ces instruments.

[2] Voyez les planches, fig. 1.

[3] Man. arabe 1148, fol. 2 : فاتخذ لوحا مستو السطوح قايم الزوايا له جحم صالح

[4] من ستين او قريبا من ذلك. On sait que les Arabes divisent le sinus total en 60 parties; de là cette expression من ستين

même temps l'origine du sinus total, et l'autre pointe en M, et décrivez l'arc ME prolongé jusqu'au bord de la tablette; divisez cet arc ME comme l'arc semi-diurne le plus long, et mettez sur les divisions les nombres qui leur correspondent en commençant en M; ces nombres servent pour l'arc diurne et l'arc de révolution de la sphère[1].

Marquez de même les divisions de l'arc de hauteur en commençant par l'extrémité de la quatre-vingt-dixième partie de l'arc semi-diurne et finissant au point M.

Par chacune des divisions de MD, menez parallèlement à DE des droites à l'arc ME, comme on le voit dans la figure pour les cinq premières parties, ou, si vous aimez mieux, pour abréger, ne menez ces lignes que de cinq en cinq parties seulement[2].

Prenez sur MD les parties correspondant au sinus de la hauteur méridienne du commencement de l'Écrevisse, et par l'extrémité de la dernière, menez parallèlement à DE une droite occulte ou de construction jusqu'à l'arc ME; puis du point M, comme centre, avec un rayon MD, décrivez, à partir du point D, l'arc DG, qui rencontre en G la droite occulte; menez de M en G la ligne MG, elle représentera le sinus verse (de l'arc semi-diurne) des points de l'écliptique et des étoiles dont la déclinaison est de $23° 35'$ (nord)[3].

[1] On nomme ainsi la partie de l'arc semi-diurne décrite par l'astre au moment de l'observation ou au temps donné; l'arc de révolution divisé par les unités des heures égales ou inégales donne le temps vrai. Voyez J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. Ier, p. 261 et 262.

[2] Ces lignes, qui sont les cosinus des hauteurs, sont celles que l'auteur nomme خطا مستقيما, *lignes de direction*; les Arabes appellent aussi ces droites *ordonnées*, dénomination que nous avons adoptée après eux.

[3] Il est visible que cette construction est fondée sur ce que sin. vers. arc semi-diurne est l'hypothénuse d'un triangle qui a pour un de ses côtés sin. haut. méridienne de l'astre; car on a :

$$\text{Sin. vers. arc semi-di.} = \frac{\text{sin. haut. mérid.}}{\text{cos. lat.}}$$

Prenez de même sur MD les parties correspondant au sinus de la hauteur méridienne du commencement du Bélier, dans le lieu pour lequel se fait la construction, et, par l'extrémité de la dernière, menez une droite occulte parallèle à DE; puis du point M, comme centre et avec un rayon (MF) de soixante parties du sinus verse, décrivez, à partir de la ligne MD, un arc (FT) qui coupera en T la ligne occulte; joignez les points M et T par la ligne MT, cette ligne sera le sinus verse de l'arc semi-diurne du commencement du Bélier et de celui de la Balance, ainsi que des étoiles qui n'ont pas de déclinaison.

Tracez ensuite les sinus verses propres aux points qui ont une déclinaison (comprise entre o et 23° 35′ B), en suivant une division constante, soit de 4° en 4° ou de 3° en 3°[1]; et joignez l'extrémité de chaque sinus verse à l'extrémité de celui qui le suit immédiatement; puis écrivez auprès[2] de chaque sinus verse la déclinaison du point auquel il correspond.

Enfin décrivez par chacune des limites de cinq en cinq parties de MD, et de M comme centre, des arcs prolongés jusqu'à la ligne MG, non pas que ces arcs soient absolument nécessaires, puisque l'indicateur ou la perle qu'on attache au fil en tient lieu, mais parce qu'ils peuvent servir à défaut du fil.

Faites ensuite le même tracé pour les étoiles fixes, mais seulement pour celles dont la déclinaison est égale à l'inclinaison de l'écliptique ou moindre que cette inclinaison;

Et lorsque vous aurez tracé le sinus verse de l'arc semi-diurne d'une étoile, vous mettrez un point à l'extrémité de ce sinus verse, et vous écrirez auprès le nom de l'étoile et

[1] L'auteur prend 8 et 16 seulement pour intermédiaires.

[2] Man. ar. 1148, fol. 3. Le texte porte عند هيه : mais il faut lire عند نهاية.

son coascendant dans la sphère droite, comme on l'a fait dans la figure pour *al-Simak al-Ramih,* ou Arcturus[1].

Après cette construction, on fait à la tablette, au point M, un très-petit trou par lequel on passe un fil de soie, et on adapte à ce fil un petit nœud mobile (une petite perle qui glisserait sur le fil) servant d'indicateur.

Voici maintenant comment, au moyen de cet instrument[2], on trouve l'arc de révolution :

Prenez sur l'arc de hauteur la hauteur méridienne [du soleil] au jour donné, et descendez de son extrémité, le long de la *ligne de direction,* jusqu'à celle des sinus verses absolus[3] (la ligne MD), et faites sur cette ligne une marque au point de rencontre;

Prenez ensuite, sur l'arc de hauteur, la hauteur, au temps de l'observation, et faites de même une marque sur la ligne (MD) des sinus verses : vous aurez entre les deux marques un certain nombre de parties des sinus verses absolus; portez-les sur la même ligne, à partir de son origine et par la ligne de direction, qui répond au point de limite; descendez jusqu'au sinus verse de l'arc semi-diurne du jour donné, et faites au point de rencontre une marque; placez alors le fil sur ce sinus, et portez sur le fil (au moyen de l'indicateur) la marque que vous venez de faire; puis faites tourner le fil jusqu'à ce qu'il tombe sur la ligne des sinus verses absolus, et du point qui coïncide avec l'indicateur, suivez la ligne de direction jusqu'à l'arc du sinus verse; marquez l'extrémité de

[1] Cette étoile n'est pas comprise dans la condition demandée par l'auteur; car sa déclinaison est de 23° 48′ B.—J. J. Sédillot, traduction d'Aboul-Hhassan, t. I, p. 195, table du chap. XXV. — Remarquons aussi que sur la figure on lui donne 286° d'ascension droite, au lieu de 294° 43′. J. J. Sédillot, *loc. cit.* p. 283; voyez aussi Hyde, *Tabulæ stellarum Ulugh-beighi et tizini,* p. 22 et 84.

[2] Man. arabe 1148, fol. 171.

[3] *Id.* الى خط السهم المطلق.

cet arc, et la partie (de l'arc semi-diurne) interceptée par la marque sera l'arc demandé[1].

On voit par là comment on aurait l'arc de révolution de nuit par une étoile, et nous n'avons pas besoin de dire comment il faut déduire de ces arcs le temps écoulé du jour ou de la nuit[2].

Ainsi la construction et l'usage de cet instrument résultent de ces deux analogies connues :

$$\text{Sinus verse arc semi-diurne} = \frac{\text{sin. haut. méridienne}}{\text{cos. latit. du lieu.}}$$

$$\text{Sinus verse distance au méridien} = \frac{\text{sin. haut. mérid.} - \text{sin. haut. observée}}{\text{cos. latitude du lieu.}}$$

Cette distance devient o lorsque la hauteur observée est la hauteur méridienne elle-même.

Soit EQ l'équateur, AB la hauteur méridienne du commencement de l'Écrevisse, BC son arc semi-diurne, AB' la hauteur observée; menez B'C', et faites faire au triangle BCD une demi-révolution sur BD = sin. haut. mérid.; vous aurez placé la ligne des sinus verses et celle des sinus droits dans la position indiquée sur l'intrument, et BC' sera le sinus verse de la distance de l'astre au méridien au moment de l'observation.

Quart de cercle. Première face.

Nous allons maintenant parler du quart de cercle des Arabes; Aboul-Hhassan ne s'étend pas beaucoup sur ce sujet,

[1] Savoir, la distance de l'astre au méridien, ce que les Arabes nomment *fadhl al-dayer* فضل الداير, augment ou complément de l'arc de révolution de la sphère.

[2] La manière dont l'auteur déduit ici l'arc de révolution est évidemment fondée sur ce qu'on a :

$$\text{Sin. vers. dist.} \odot \text{ ou } * \text{ au mérid.} = \frac{\text{sin. haut. mérid.} - \text{sin. haut. observée}}{\text{cos. lat.}}$$

et lorsqu'on a l'arc de révolution, on en déduit l'heure vraie en réduisant les degrés en temps.

L'opération à faire serait plus sensible si l'auteur en avait donné un exemple; mais il est aisé d'en faire l'application.

attendu[1], dit-il, que c'est une chose trop connue des personnes qui fabriquent des instruments astronomiques[2]. Mais il donne un soin particulier aux différents tracés et commence par décrire la face sur laquelle on indique l'arc de hauteur, savoir : celle qui regarde la gauche de l'observateur[3], après qu'on a fixé les deux pinnules[4] de la partie supérieure de l'instrument et celle du centre qui est à la droite.

(*Tracé de l'arc de hauteur*[5]). Soit ACBD la face dont il s'agit, le centre étant en A; vous tracez l'arc de hauteur comme il suit : par le point A, menez parallèlement à CB la ligne AE, ce sera la ligne du lever et du coucher[6]. Par le même point A, menez AG parallèle à CD. Du centre A, et à partir de la ligne AE, décrivez trois arcs qui se termineront à la ligne AG; que le plus grand de ces trois arcs soit le plus près possible de la limite du quart de cercle; qu'il y ait entre cet arc et le suivant (le moyen) assez de distance pour y marquer les multiples de cinq (de 5 à 90), et entre le second et le troisième (ou le plus petit) assez de distance pour y marquer les degrés de un à un; prenez ce dernier arc pour l'arc de hauteur, puis divisez le plus grand arc en dix-huit parties égales, et posant le bord d'une règle sur le centre et sur chacune des divisions, menez des droites comprises entre le petit arc et le grand, puis divisez le petit en quatre-vingt-dix parties égales; écrivez ensuite entre le plus grand arc et le moyen les divisions du cadran de cinq en cinq degrés, en commençant du côté de la ligne AE.

[1] Man. ar. 1148, f. 4 : فى ربع الدايرة.

[2] *Id.* الرصدية, *d'observation.*

[3] *Id.* الذى يلى [يسير] الناظر.

[4] *Id.* شطبتان. C'est la pinnule qui donne l'ombre.

[5] Man. arabe 1148, fol. 4 : رسم قوس الارتفاع. Voyez les planches, fig. 2.

[6] *Id.* تخرج من نقطة آ خط آه يوازى خط جب وهذا الخط هو خط الطلوع والغروب

(*Tracé de l'ombre*[1]). Après le tracé de l'arc de hauteur, faites le tracé de l'ombre; pour cela décrivez autour du centre A trois arcs, comme précédemment; placez le plus grand le plus près possible du plus petit des trois premiers. Prenez ensuite la hauteur correspondant à un doigt d'ombre, laquelle est de 85° 14′[2], et posant le bord de la règle sur le centre du quart de cercle et sur les 85° 14′ de hauteur, menez une droite comprise entre le plus petit et le moyen des arcs d'ombre; cette ligne marquera un doigt d'ombre horizontal[3]. Tracez de même les lignes qui répondent à deux doigts, à trois doigts, et ainsi de suite jusqu'à ce que vous arriviez à une limite telle qu'on ne puisse plus marquer les doigts d'ombre à cause de la petitesse des divisions; prolongez alors jusqu'au plus grand arc d'ombre les lignes qui répondent aux divisions multiples de cinq; puis écrivez, entre l'arc moyen et le plus grand, les nombres qui marquent les doigts d'ombre, en commençant du côté de la ligne AG.

(*Autre manière de tracer l'ombre*[4].) Si vous voulez tracer l'ombre de 15° à 90° de hauteur, posez le bord de la règle sur le centre du quart de cercle et sur la limite de 15° de l'arc de hauteur, et marquez le point M à l'endroit où le bord de la règle coupe le plus petit des arcs d'ombre. Menez par ce point une droite *occulte*[5] parallèle à la ligne (AE) du commencement de la hauteur; prolongez-la jusqu'à la ligne AG, et prenez pour son commencement le point O, où elle rencontre la ligne AG, et pour sa fin le point M sur le plus petit arc d'ombre.

[1] Man. arabe 1148, fol. 5: رسم الظل.

[2] J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. I, p. 168, première table du chap. XIX. Dans le man. 1148, nous trouvons, par correction marginale, 84° 14′.

[3] Man. arabe 1148, fol. 5: هذا الخط يحد اصبعا واحدا من الظل المبسوط.

[4] Man. arabe 1148, fol. 5: بوجه اخر. Voyez les planches, fig. 3.

[5] L'auteur désigne par ce terme les lignes de construction qui ne doivent pas subsister sur la figure, lorsqu'elle est terminée.

Après cela posez le bord de la règle sur le centre du quart de cercle et sur 45° de hauteur, et marquez en K le point de rencontre du bord de la règle et de la ligne occulte, la ligne OK sera égale à OA, et si cela n'était pas, il y aurait eu erreur dans l'opération.

Divisez OK en douze parties égales et partagez le reste de la ligne occulte en parties égales à celles de OK; ensuite posez le bord de la règle sur l'extrémité de chaque division de la ligne occulte et sur le centre du quart de cercle, et menez le long de la règle des droites comprises entre le plus petit arc d'ombre et le médial; après quoi vous prolongerez jusqu'au grand arc d'ombre les droites qui répondent aux divisions multiples de cinq, et vous écrirez les nombres correspondants comme il a été dit précédemment[1].

(*Tracé de l'inclinaison ou obliquité*[2].) Pour tracer l'inclinaison première, décrivez autour du centre A trois arcs, comme vous avez fait pour l'ombre, et placez le plus grand de ces trois nouveaux arcs le plus près possible du plus petit des arcs d'ombre; prenez ensuite les degrés de l'écliptique[3] correspondant à un degré d'obliquité (c'est-à-dire ici de déclinaison), savoir, 2° 30′; posez le bord de la règle sur le centre du quart de cercle et sur 2° 30′ de l'arc de hauteur, et tracez le long de la règle une droite comprise entre le plus petit des arcs d'obliquité et le médial; continuez pour les autres degrés d'obliquité comme vous avez fait ci-dessus, et écrivez les nombres indicateurs de l'obliquité, en commençant du côté de la ligne AE[4].

[1] Nous donnons cette seconde méthode; mais la première est plus exacte.

[2] Man. arabe 1148, fol. 6 : رسم الميل.

[3] J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. I, p. 186 et 187, 4° table du chap. XXIV.

[4] On pourrait encore tracer l'obliquité de la manière indiquée par Aboul-Hhassan (*loc. cit.* t. II, p. 372, proposition 2), dans la supposition que le quart de la circonférence de l'écliptique représente l'arc de

(*Tracé des heures de temps*[1].) Pour faire ce tracé, décrivez autour du centre A un arc placé le plus près possible du plus petit arc d'obliquité, et qui, commençant à la ligne AE, se termine à la ligne AG; divisez cet arc (qui est de 90 degrés) en six parties égales, et prolongez indéfiniment vers T la ligne AG sur une surface plane annexée à la surface AGE (du quart de cercle). Prenez pour centres le point A d'une part, et de l'autre le dernier point de la première des six divisions (savoir, celui de 15°), et avec une même ouverture de compas décrivez les deux arcs qui se coupent en M; puis des deux mêmes centres et avec une autre ouverture de compas, décrivez les deux arcs qui se coupent en S; posez le bord de la règle sur les deux points M et S, et marquez en Q son point de rencontre avec la ligne AT; puis du point Q comme centre, décrivez un arc compris entre le point A et l'extrémité de la première des six divisions: cet arc sera celui de la fin de la première heure.

Prenez de même le point A et le point extrême de la seconde division, et de ces deux points comme centres avec une même ouverture de compas décrivez deux arcs qui se coupent en K'; et avec une autre ouverture de compas, deux autres arcs qui se coupent en O'; puis, posant le bord de la règle sur les points K'O', marquez en H le point où il rencontre la ligne AT; décrivez alors, du point H comme centre, un arc compris entre le point A et l'extrémité de la seconde des six divisions; cet arc sera celui de la fin de la deuxième heure: et

hauteur; mais la méthode que nous venons de donner est plus sûre.

[1] Man. ar. 1148, fol. 6: رسم الساعات الزمانية. Les heures étaient égales entre elles pendant un même jour; mais leur durée changeait d'un jour à l'autre, parce qu'elle était la douzième partie du temps compris entre le lever et le coucher du soleil. Voyez Chasles, *Aperçu historique*, etc. p. 496, et les auteurs qu'il cite.

vous suivrez la même méthode pour décrire ceux des autres heures jusqu'à la sixième inclusivement.

(*Autre méthode.*) Si vous aimez mieux, divisez 1800, nombre constant[1], par le sinus de la première des six divisions (de 15°), le quotient sera la distance du centre de la première heure au centre du quart de cercle, sous la condition que le rayon du cercle dont le quart est partagé en six soit de soixante parties; divisez ensuite 1800[2] par le sinus de la somme de la première et de la seconde partie, le quotient sera la distance du centre de la deuxième heure au centre du quart de cercle. Vous trouverez de même les autres centres. Voici la table de ces distances :

TABLE.

HEURES.	DISTANCES Degrés.	DISTANCES Minutes.	
I.	115	53	13?
II.	60	0	
III.	42	26	
IV.	34	38	
V.	31	3	
VI.	30	0	

Écrivez ensuite les nombres qui correspondent à chaque heure[3], comme on le voit dans la figure[4].

[1] Man. ar. 1148, fol. 7. Le texte porte : نقسم الفا وثمان ماية ابدا.

[2] Manuscrit arabe 1148, fol. 7. On lit ici ١٨٥٥.

[3] Ces heures sont celles dont il est parlé dans la traduction du manuscrit d'Aboul-Hhassan n° 1147, et dont la valeur absolue est donnée pour les lieux qui n'ont point de latitude et pour ceux qui ont une latitude, mais lorsque le soleil décrit l'équateur seulement. J. J. Sédillot, traduction d'Aboul-Hhassan, t. I, p. 250, ch. XXXIX, et t. II, p. 391, prop. 28.

[4] Voyez les planches, fig. 2.

(*Tracé du carré des deux ombres*[1].) On peut suppléer au tracé d'ombre dont nous venons de parler par le carré des deux ombres dont voici la description et le tracé.

Posez le bord de la règle sur le point A et sur la hauteur de 45°, et menez une ligne occulte AK du centre du quart de cercle au plus petit arc d'obliquité; prenez sur cette ligne un point quelconque T, et par ce point menez deux droites TM, TI, l'une parallèle à AE, et l'autre parallèle à AG; divisez AT en deux parties égales, et du point de division comme centre, décrivez un cercle occulte qui passe par le point A; et s'il passe aussi par les points MTI, l'opération sera exacte; autrement il y aurait erreur.

Après cela faites dans le carré AT un autre carré AH, tel que l'angle A soit commun et que la distance des deux côtés BH, CH, aux deux côtés MT, TI, soit telle qu'on puisse y marquer les doigts; faites ensuite un autre carré AS qui ait l'angle A commun avec le précédent, et dont les côtés QS, SO en soient assez distants pour qu'on puisse indiquer les doigts d'ombre. Ensuite divisez les deux côtés MT, TI chacun en douze parties égales, et posant le bord de la règle sur le centre du quart de cercle et sur chacune de ces divisions, menez des droites comprises entre BH et MT, et entre CH et TI, et toutes les fois que vous en serez à un multiple de deux, prolongez la droite de limite, الخط الحاد له, jusqu'aux lignes QS et SO; enfin écrivez sur le côté MT *ombre horizontale*, الظل المبسوط, et sur le côté TI, *ombre verticale*, الظل المنكوس; puis marquez les nombres correspondant aux doigts d'ombre horizontale dans les divisions de la face QH, et ceux d'ombre verticale dans celles de la face OH, en commençant

[1] Man. arabe 1148, fol. 7 : رسم مربع الظلّين. Voyez les planches, fig. 4

à compter pour l'ombre horizontale à partir de BQ, et de OC pour les doigts d'ombre verticale.

On se sert aussi, pour le carré d'ombre, de pieds au lieu de doigts[1], et même on n'est pas d'accord sur le nombre des pieds compris dans le module; car les uns le font de 6 pieds $\frac{2}{7}$, et les autres de 7 pieds; mais qu'on le fasse de 6 ou de 7, la division des deux côtés n'en est pas moins évidente : car supposons le module de 6 pieds et demi, on divisera ces deux côtés chacun en treize parties égales, et, posant le bord de la règle sur le bord du quart de cercle et sur la seconde division, on mènera une droite comprise entre les deux côtés du grand et du moyen carré; cette droite marquera la limite d'un pied d'ombre; ensuite on posera la règle sur la quatrième division et sur le centre du quart de cercle, et on mènera une nouvelle droite aussi comprise entre les deux mêmes côtés; cette droite répondra à deux pieds d'ombre; et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on arrive à la dernière division dont la distance à la ligne HT ne répond qu'à un demi-pied.

Si le module était de 6 pieds $\frac{2}{3}$, on diviserait les deux côtés MT,TI chacun en vingt parties, et par un procédé analogue au précédent, on poserait le bord de la règle sur le centre du quart de cercle et sur la troisième division pour avoir la limite d'un pied d'ombre, et ainsi de suite jusqu'à la dix-huitième division, dont la distance à la ligne HT répondrait à deux tiers de pied.

(*Tracé du fadhlah* ou *sinus fadhal*[2].) Après avoir fait le carré

[1] Man. arabe 1148, fol. 9 : وقد نعمل فى مربع الظلّين الاقدام عوضا عن الاصابع.

[2] Man. arabe 1148, fol. 9 : رسم الفضلة. Voyez les planches, fig. 5. Le sinus fadhal est le sinus de l'excédant; c'est aussi l'ombre verticale d'une hauteur égale à la déclinaison d'un point de l'écliptique ou d'une étoile. J. J. Sédillot, traduction d'Aboul-Hhassan, t. I, p. 206.

des deux ombres, on peut procéder au tracé du sinus fadhal. Pour cela faites un nouveau carré semblable à celui des deux ombres, soit au dedans, soit au dehors; puis partagez en cinq parties chacun des deux côtés du nouveau carré adjacent à l'angle A, et divisez chacune de ces parties en minutes, si vous le pouvez; ensuite écrivez les nombres correspondant aux cinq parties, en commençant vers la ligne AE pour les divisions du côté parallèle à AG, et vers la ligne AG pour les divisions du côté parallèle à AE; enfin écrivez du côté parallèle à AG, *sinus fadhal,* et auprès de l'autre côté *ashle* [1].

(*Tracé de l'ashre.*) Voici comment se fait le tracé de l'ashre, c'est-à-dire de son commencement et de sa fin [2] : divisez la corde du midi vrai (*zaoual* [3]), c'est-à-dire du commencement de la septième heure, savoir la ligne AH, en parties égales quelconques, et du point A comme centre, avec des rayons dont chacun soit égal à sa distance de chaque division, décrivez autant d'arcs occultes compris entre AH et AE; ces arcs couperont l'arc AH en autant de points; vous poserez le bord de la règle sur le centre A et sur le premier point de division, et, prenant l'arc de hauteur intercepté, vous ajouterez à l'ombre de cette hauteur, qui est l'ombre du midi vrai de ce premier point, douze doigts, nombre constant (c'est la longueur du module); la somme sera une ombre dont vous prendrez la hauteur, et, posant le bord de la règle sur l'arc de hauteur correspondant et sur le point A, vous marquerez le point où il rencontre l'arc occulte passant par

[1] Man. arabe 1148, fol. 10. On lit en marge : ويمكن عمل الفضلة على مثل عمل الظل, etc. On pourrait construire le sinus fadhal comme on a fait pour les ombres (fig. 2) et par une méthode analogue. Voyez, pour l'explication du mot *ashle* اصل, J. J. Sédillot, traduction d'Aboul-Hhassan, t. I, p. 258.

[2] *Id.* رسم العصر. Voyez les planches, fig. 6.

[3] *Id.* زوال. Voyez Aboul-Hhassan, t. I, p. 268 et suiv

le premier point de division; et cette marque sera celle du commencement de l'ashre pour cet arc occulte. Après cela vous ajouterez vingt-quatre doigts à la même ombre de midi vrai, et, prenant la hauteur correspondant à la somme d'ombre, vous poserez le bord de la règle sur l'arc de hauteur de cette ombre et sur le centre; et, faisant une marque au point où ce bord rencontre ledit arc occulte, cette marque sera celle de la fin de l'ashre dudit arc.

Après cela vous chercherez de même le commencement et la fin de l'ashre pour les autres cercles occultes, et vous ferez passer deux courbes par les points trouvés pour les commencements d'une part, et pour les fins d'autre part.

Maintenant que nous avons traité des choses générales [1], nous allons exposer les choses propres à une latitude déterminée, c'est-à-dire les heures de temps et les heures égales [2], l'ashre et la hauteur sans azimut, ainsi que les choses propres à un lieu donné, telles que l'azimut de la kiblah, le midi et le temps de l'ashre à la Mecque, etc.

Des heures propres à une latitude déterminée [3].

On trace ces heures sur des arcs parallèles à l'arc de hauteur; soit AT′ ce qui reste de la ligne AE après qu'on en a pris ce qui est nécessaire pour les constructions précédentes (savoir les arcs de hauteur, d'ombre et de déclinaison); divisez ce reste AT′ en huit parties égales et du point A comme centre, avec un rayon égal à sa distance à chaque point de

[1] Manusc. arabe 1148, fol. 11: الامور العامة.

[2] *Id.* الساعات الزمانية والساعات المستوية. Voyez plus bas, p. 15 et 35, et Aboul-Hhassan, t. I[er], pag. 247 et suiv. Les Arabes ont les premiers fait usage des heures égales. Chasles, *loc. cit.* p. 496.

[3] Man. arabe 1148, fol. 11 : الساعات المخصوصة بعرض واحد. Le tracé des lignes d'heures sert à marquer l'heure qu'il est à l'instant de l'observation, ce que fait le fil à plomb, selon le signe où l'on se trouve et qui est toujours connu. Voy. les planches, fig. 7.

division, le plus proche du point A étant seul excepté, décrivez (sept arcs) compris entre les lignes AT′ et AG, et supposez que l'arc qui passe par le point T′ représente le parallèle du commencement du Capricorne et de la fin du Sagittaire, l'arc suivant le parallèle du commencement du Verseau et du commencement du Sagittaire, et ainsi de suite jusqu'au dernier, qui passe en H′, et qui représente le parallèle du commencement de l'Écrevisse et de la fin des Gémeaux; ensuite écrivez le nom des signes sur le bord [1], comme vous le voyez dans la figure. Divisez chaque signe en autant de parties que faire se pourra, et cherchez ensuite les hauteurs des heures du commencement des signes et de leurs divisions, ainsi que les hauteurs de leurs ashres. Après cela prenez la hauteur de la première heure du jour du commencement de l'Écrevisse, et, posant le bord de la règle sur la hauteur correspondante dans le quart de cercle et sur le centre de cet instrument, faites une marque au point où il rencontre le parallèle du commencement de l'Écrevisse; prenez de même, dans la table, la hauteur de la première heure du jour du commencement des Gémeaux, et, posant le bord de la règle sur cette hauteur dans le quart de cercle et sur le centre, faites une marque au point où ce bord rencontre le parallèle des Gémeaux; marquez de même la première heure de chacun des autres signes sur leurs parallèles respectifs, et faites passer par ces marques une ligne continue, qui sera la limite de la fin de la première heure et du commencement de la douzième pour tous les jours de l'année.

Tracez, suivant la même méthode, les lignes des seconde, troisième et autres heures, les lignes du commencement et de la fin de l'ashre, celles de la hauteur de l'azimut de la

[1] Man. arabe 1148, fol. 12 : في الهامش. Voyez les planches, fig. 7.

kiblah et de la hauteur qui n'a pas d'azimut, et enfin celles des heures égales[1].

La figure que nous donnons a été dressée pour la latitude septentrionale de 30°, et la table adaptée à sa construction contient les hauteurs des heures égales pour les commencements des signes, la hauteur qui n'a pas d'azimut pour les commencements des signes septentrionaux[2]; enfin la hauteur de l'azimut de la kiblah[3] pour les commencements des signes, dans un lieu situé à la latitude susdite de 30° N. et à 65° de longitude[4] (c'est le Caire), hauteur qui, dans

[1] Voyez J. J. Sédillot, traduct. d'Aboul-Hhassan, t. II, pag. 551.

[2] Cette hauteur ne peut être indiquée غير منضور pour les signes méridionaux; elle est au-dessous de l'horizon et se nomme *dépression.*

[3] C'est celle du soleil, lorsqu'il traverse le cercle azimutal de la kiblah.

[4] A l'occident de Khobbet Aryn. Voir sur Khobbet Aryn les Nouv. Recherches sur l'hist. de l'astron. chez les Arabes, par L. Am. Sédillot; v. aussi le t. II de la trad. d'Aboul-Hhassan. av. pr. — Nous avons essayé de faire connaître, dans un récent mémoire, ce qu'on doit entendre par *Khobbet Aryn* (dôme ou coupole d'Aryn), *dont la position servait à déterminer le premier méridien dans le système géographique des Arabes et des Indiens.* Certains géographes arabes, au lieu de placer, comme les Grecs, leur premier méridien aux îles Fortunées, prennent, comme point de départ, un lieu qu'ils appellent *Khobbet Aryn,* et ils supposent que ce mode d'énonciation des longitudes est d'origine indienne. Il est parlé de la coupole d'Aryn dans quelques auteurs du moyen âge; plus tard, Greaves et Hyde en font mention d'après les mss. orientaux: mais une étude sérieuse de cette question n'a réellement commencé qu'après la publication du t. I d'Aboul-Hhassan. M. de Humboldt réunit les témoignages de plusieurs écrivains latins; M. Reinaud rassembla des témoignages arabes. Dans les premiers moments, ainsi qu'il arrive souvent en pareil cas, on fit dire à ces divers témoignages autre chose que ce qu'ils disaient réellement. (V. la note de M. Reinaud, que nous avons placée en tête du t. II d'Aboul-Hhassan, avec les réflexions dont nous l'avons nous-même accompagnée.) Mais les faits se sont peu à peu éclaircis. M. Reinaud se propose de traiter la question d'une manière spéciale dans la préface de sa trad. de la Géogr. d'Aboulféda; pour nous, nous avons voulu démontrer, dans notre mémoire, que l'emploi d'*Aryn* et de *Kankder,* comme premiers méridiens, n'était autre chose que le système des Grecs modifié et retourné d'une manière assez originale. Ptolémée admet 180 degrés de longitude de l'ouest à l'est pour les terres habitables; c'est un demi-cercle, ou la moitié du globe que les Orientaux ont représentée par une coupole; ils ont nommé l'extrémité orientale ou le 180e degré de Ptolémée pris sur

les lieux dont la latitude est donnée, varie suivant la longitude [1].

TABLE.

NOMS DES SIGNES.	HAUTEUR de la Ire HEURE.	HAUTEUR de la IIe HEURE.	HAUTEUR de la IIIe HEURE.	HAUTEUR de la IVe HEURE.	HAUTEUR de la Ve HEURE.	HAUTEUR de la VIe HEURE.	HAUTEUR qui n'a pas D'AZIMUT.	HAUTEUR de L'AZIMUT de la kiblah.
	Deg. Min.	Deg. Min.	Deg. Min.	Deg. Min.	Deg. Min.	Deg. Min.	Deg. Min.	Deg. Min.
♑	11 4	20 55	28 28	34 25	36 25	0 0	0 0	53 39
♐ ♒	11 30	21 56	30 42	36 56	39 41	0 0	0 0	58 38
♏ ♓	12 24	24 4	34 31	42 50	47 43	0 0	0 0	30 57
♎ ♈	12 58	25 40	37 45	48 36	56 46	60 0	0 0	46 51
♍ ♉	12 47	25 45	38 41	51 44	62 36	70 29	23 35	62 43
♌ ♊	12 11	24 50	37 44	50 44	63 31	74 59	43 58	75 8
♋	11 52	24 15	36 59	49 33	62 51	75 22	53 9	80 2

l'équateur كنكدر *Kankder* (la porte *du Gange* ou de la coupole), et le 90e degré de Ptolémée قبه ارين *Khobbet Aryn* (le milieu de la coupole). Les arabes comptent les longitudes à partir de l'occident de *Khobbet Aryn*, les Indiens à partir de *Kankder*. Nous n'entrerons pas ici dans les développements auxquels nous nous sommes livré sur le fonds de la question et sur la valeur des mots *Khobbet Aryn* et *Kankder* (*la Cancadora* de Greaves), qui n'est, à notre avis, ni Catigara ni le pays de Lanka ou *Ceylan*. — Nous pensons qu'on doit attribuer, non pas aux Indiens, mais aux Arabes, cette modification de forme apportée au système de Ptolémée. Il serait d'ailleurs facile d'expliquer comment on a pu croire, au moyen âge, qu'elle était d'origine indienne. On sait que dès le xe siècle de notre ère, plusieurs savants arabes avaient fixé leur demeure dans l'Inde; Albirouni, par exemple, y résidait en 930 depuis plus de quarante ans, et il y avait composé tous ses ouvrages. Il serait possible que ses écrits, où l'on trouve à chaque pas la trace d'emprunts faits aux livres grecs, aient été considérés plus tard, à Bagdad ou au Caire, comme renfermant l'exposé des doctrines indiennes, ce qui expliquerait fort bien pourquoi le *cercle de Proclus* se trouve nommé *cercle indien* par les astronomes arabes; pourquoi l'Almageste est présenté par Masoudi comme un ouvrage des *Indiens*, etc. et enfin la *coupole d'Aryn* comme la base d'un système géographique inventé dans l'Inde.

[1] Quant aux hauteurs correspondant aux heures de temps pour le commencement des signes, voyez J. J. Sédillot, trad.

Voici maintenant les mêmes (constructions) par des lignes droites parallèles à la ligne AG[1]:

Soit TH le plus petit arc (c'est-à-dire plus petit que ceux de hauteur); posez le bord de la règle sur la hauteur méridienne du commencement de l'Écrevisse dans le lieu donné et sur le centre du quart de cercle; faites une remarque au point où il rencontre l'arc TH et menez par ce point une ligne parallèle à AG et se terminant sur AE; cette ligne représentera le parallèle du commencement de l'Écrevisse.

Posez de même le bord de la règle sur la hauteur méridienne du commencement des Gémeaux et sur le centre du quart de cercle, et faites une marque au point où il rencontre l'arc TH, puis menez par ce point une ligne parallèle à AG et terminée sur AE; cette ligne représentera le parallèle du commencement des Gémeaux.

Construisez de même les parallèles des commencements des autres signes et écrivez sur chaque parallèle le nom du signe auquel il appartient, comme vous le voyez sur la figure[2].

Après cela posez le bord de la règle sur l'arc de hauteur correspondant à la hauteur de la première heure du jour du commencement de l'Écrevisse et sur le centre du quart de cercle, et faites une marque au point où le bord de la règle rencontre le parallèle du commencement de l'Écrevisse.

Posez de même le bord de la règle sur l'arc de hauteur correspondant à la hauteur de la première heure du jour du

d'Aboul-Hhassan, t. II, p. 450. Pour avoir les hauteurs de la fin de l'ashre, il faut prendre les ombres horizontales des hauteurs des commencements de l'ashre, ajouter à ces ombres douze doigts et prendre les hauteurs correspondant aux sommes partielles.

[1] Man. arabe 1148, fol. 13 et 14. Voyez les planches, fig. 8.

[2] Voyez les planches, fig. 8.

commencement des Gémeaux et sur le centre du quart de cercle, et faites une marque au point où le bord de la règle rencontre le parallèle du commencement des Gémeaux.

Marquez de même les limites des premières heures des autres signes et faites passer par les points de limites ainsi marqués une ligne de jonction; ce sera celle de la fin de la première heure et du commencement de la douzième pour tous les jours de l'année.

Après cela vous construirez, en suivant la même méthode, les lignes de limites des autres heures, de l'ashre, de la hauteur de l'azimut de la kiblah et de la hauteur sans azimut; mais remarquez que le tracé de cette dernière hauteur est assez difficile[1] pour les lieux dont la latitude est égale à l'obliquité de l'écliptique ou plus petite. La figure que nous donnons est pour le 30° de latitude septentrionale.

Voici encore une autre construction[2] par des lignes droites menées de l'origine T du petit arc sur la ligne du lever et du coucher, jusqu'à une autre droite comprise entre deux rayons dont l'une passe par le maximum de hauteur du commencement de l'Écrevisse et l'autre par le maximum de hauteur du commencement du Capricorne:

Soit TH le petit arc; placez le bord de la règle sur le maximum de hauteur du commencement de l'Écrevisse, dans le lieu donné, et sur le centre du cadran, et faites au point où il rencontre le petit arc la marque K. Posez le bord de la règle sur le maximum de hauteur du commencement du Capricorne et sur le centre du cadran, et menez le long de ce bord une ligne occulte comprise entre le centre du cadran et le petit arc; puis marquez sur cette ligne occulte un point quelconque, tel que le point M, de manière cependant qu'il

[1] يتعذر. — [2] Man. arabe 1148, fol. 14. Voyez les planches, fig. 9.

soit moins éloigné du centre que du point T. Joignez les points M et K par la ligne MK; cette ligne marquera le commencement de la septième heure; posez ensuite le bord de la règle sur les deux points T et K, menez la ligne TK; ce sera le parallèle du commencement de l'Écrevisse.

Posez le bord de la règle sur les deux points M et T, et menez la ligne MT; cette ligne sera le parallèle du commencement du Capricorne.

Posez le bord de la règle sur le maximum de hauteur du commencement des Gémeaux et sur le centre du cadran; faites une marque au point où il rencontre la ligne MK; joignez la marque et le point T par une droite; cette droite sera le parallèle du commencement des Gémeaux.

Posez le bord de la règle sur le maximum de hauteur du commencement du Taureau et sur le centre du cadran; faites une marque au point où il rencontre la ligne MK; joignez la marque et le point T par une droite; cette droite sera le parallèle du commencement du Taureau.

Tracez de même les parallèles du commencement des autres signes et de telles de leurs parties que vous voudrez.

Ensuite posez le bord de la règle sur la hauteur correspondant à la première heure du jour du commencement de l'Écrevisse et sur le centre du cadran, et faites une marque au point où il rencontre le parallèle du commencement de l'Écrevisse.

Posez de même le bord de la règle sur la hauteur correspondant à la première heure du jour du commencement des Gémeaux et sur le centre du cadran, et faites une marque au point où il rencontre le parallèle du commencement des Gémeaux.

Marquez de même les limites des premières heures pour

le commencement des autres signes, et faites passer par les marques successives une ligne continue; cette ligne sera la limite de la première heure pour tous les jours de l'année.

Faites ensuite le même tracé pour les autres heures, l'ashre, la hauteur de l'azimut de la kiblah et la hauteur sans azimut; mais il faut remarquer encore que le tracé de cette dernière hauteur est assez difficile pour les lieux dont la latitude est plus petite que l'obliquité de l'écliptique, ainsi que pour ceux qui n'ont pas de latitude. La figure est construite pour un lieu situé à 30° latitude septentrionale.

(*Autre construction*[1].) Après avoir marqué sur la ligne AT un point quelconque I, posez le bord de la règle sur le centre du cadran et sur la hauteur méridienne du commencement de l'Écrevisse; faites une marque au point où il rencontre le petit arc, et joignez par une droite la marque et le point I; cette droite sera le parallèle du commencement de l'Écrevisse[2].

Posez de même le bord de la règle sur le centre du cadran et sur le maximum de hauteur du commencement des Gémeaux; faites une marque au point où il rencontre le petit arc, et joignez la marque et le point I par une ligne droite; cette ligne sera le parallèle du commencement des Gémeaux.

Suivez la même méthode pour tracer les parallèles des autres signes.

L'objet des parallèles dans toutes ces figures et des lignes droites ou courbes qui leur correspondent est d'y marquer les limites des heures pour tel signe que ce soit, que son parallèle soit tracé réellement[3] ou qu'il ne le soit pas[4].

[1] Man. arabe 1148, fol. 16. Voyez les planches, fig. 10.

[2] *Id.* فيكون هذا الخط مدار اول السرطان.

[3] Comme l'est celui du Capricorne et des autres signes dans le troisième livre de la deuxième partie d'Aboul-Hhassan, traduction de J. J. Sédillot, t. II, p. 475.

[4] Comme on le voit pour les parallèles

Pour revenir à notre construction, posez le bord de la règle sur la hauteur correspondant à la première heure du jour du commencement de l'Écrevisse et sur le centre du cadran, et faites une marque au point où il rencontre le parallèle du commencement de l'Écrevisse; cette marque sera celle de la fin de la première heure du jour du commencement de l'Écrevisse.

Marquez de même les limites des autres heures de ce jour et des heures du commencement des autres signes; joignez ces points de limites comme nous l'avons dit précédemment, et procédez de même au tracé de l'ashre, de la hauteur qui n'a pas d'azimut et de la hauteur de l'azimut de la kiblah.

Nous ajouterons qu'après avoir pris sur la ligne AT un point quelconque, on peut mener de ce point des lignes courbes [1] aux limites des maximum (de hauteur) sur l'arc TH, et regarder ces lignes comme représentant les parallèles des signes, etc. Le reste de l'opération est manifeste.

Quiconque aura bien compris ce qui précède n'éprouvera aucune difficulté à tracer la méridienne et la ligne de l'ashre de la Mecque. Ainsi ce que nous avons dit est suffisant.

Il y a des personnes qui font toutes ces constructions horizontalement [2], et cela parce qu'elles opèrent sur les maximum [3] et que, considérant ces maximum au lieu des signes, elles ne font aucun usage des parallèles, qu'elles remplacent par des lignes de maximum [4].

des signes mentionnés dans le deuxième livre de la seconde partie d'Aboul-Hhassan, t. II, p. 423.

[1] خطوط منحية. Man. arabe 1148, f. 17. Voyez les planches, fig. 10.

[2] من يعمل هذه الاوضاع افاقية.

[3] Aboul-Hhassan l'a fait dans le livre deuxième de la seconde partie de son Traité, t. II, p. 423.

[4] Ces constructions sont évidentes et semblent ne pouvoir être affectées d'aucune erreur. Voyez cependant J. J. Sé-

Nous venons de donner l'explication de ce qui concerne l'une des faces (du quart de cercle); nous allons passer aux constructions relatives à l'autre face.

Seconde face du quart de cercle.

Cette face, avec les tracés qu'elle présente, est nommée *quart du destour*[1].

Soit, sur cette face, la figure ABCD et soit A le centre du

dillot, traduction d'Aboul-Hhassan, t. Ier, p. 209-211.

[1] Man. ar. 1148, fol. 17 : ربع الدستور, *quadrans canonis*. Voyez les planches, fig. 11. On trouve au fol. 219 du même manuscrit le passage suivant sur l'usage de la face *djedoulie* (à tables) du cadran destour : فى كيفية العمل بالوجهة الجدولى. On trace sur cette face du cadran destour l'ombre et la déclinaison khouarzémie الخوارزمى; on se sert quelquefois de l'arc divisé en 90 parties égales (c'est-à-dire un arc de 90° divisé) au lieu du cadran de l'écliptique, dont le commencement est au premier point du Bélier et la fin au premier point de l'Écrevisse, et l'on marque sur cet arc la déclinaison, comme nous l'avons dit en exposant la construction du quart de cercle. Il est reconnu que ce cadran supplée aux trois autres cadrans de l'écliptique pour déterminer la déclinaison de chacun de ses points; on a la déclinaison de chaque point de l'écliptique par cet arc et par la déclinaison marquée vis-à-vis. (C'est-à-dire, ce me semble, que la partie du cadran destinée à la déclinaison de l'écliptique contient, outre cette déclinaison, la division de l'arc adjacent en 90°, pour que l'objet de comparaison soit plus rapproché de l'œil et qu'il ne faille pas recourir au bord du limbe.)

Quelquefois aussi on met cet arc divisé en 90 parties au lieu du cadran de hauteur, et on y trace les ombres de la hauteur, le carré des deux ombres et les heures; et lorsqu'il en est ainsi, la manière de déduire l'ombre horizontale ou verticale d'après le khouarzemi ou le carré est tout à fait évidente.

Quant à la détermination des heures, placez un fil à plomb sur la hauteur au moment de l'observation ou au moment demandé; regardez où il coupe le parallèle du jour où vous êtes, et l'heure où il tombe est précisément celle du moment où vous êtes.

Si les lignes d'heures sont tracées sans les parallèles, comme les heures dont les arcs se réunissent au centre du cadran (man. arabe 1148, fol. 2, 6 et 11), placez le fil à plomb sur la hauteur méridienne du soleil le jour où vous êtes; faites mouvoir l'index jusqu'à ce qu'il tombe sur l'extrémité de la 6e heure; fixez-le dans cette position sur le fil à plomb, et lorsque vous aurez pris la hauteur du moment, appliquez le fil à plomb sur le cadran et sur cette hauteur, et regardez l'heure sur laquelle tombe l'index; ce sera l'heure où vous êtes.

Tels sont les principes sur lesquels reposent les opérations que l'on fait avec cette face; quant à ce qui concerne la déclinaison et l'ombre, soit chacune d'elles en particulier, soit toutes les deux ensemble, cela n'exige plus d'explication.

cadran, BD la ligne sur laquelle sont les deux pinnules[1]; menez par le point A la ligne AE parallèle à BC, et la ligne AG parallèle à BD; prenez pour arc de hauteur un arc quelconque HT; que les nombres correspondant aux divisions de cet arc commencent à la ligne AG; que la ligne AT soit divisée en 60 parties, à partir du point A, et qu'on y marque les degrés et les nombres qui leur correspondent, comme on le voit dans la figure[2].

Recourez alors à la table des sinus des arcs[3] et prenez-y le sinus d'un degré $1^p\ 3^m$ environ; puis posez le bord de la règle sur la limite du premier degré de l'arc et sur celle de $1^p\ 3^m$ de la ligne AT, et menez de l'arc à la ligne AT une parallèle à AH.

Prenez de même dans la table des sinus le sinus de deux degrés, qui est $2^p\ 6^m$ environ, et, posant le bord de la règle sur la limite de 2 degrés et sur celle de 2 parties 6 minutes, menez par ces deux points de l'arc à la ligne AT une parallèle à la ligne AH, et continuez la même construction pour le reste des degrés de l'arc. Nous ferons seulement observer que, quand l'instrument est petit, on ne peut mener toutes ces parallèles sans exception, parce qu'en approchant de l'extrémité de l'arc elles se resserreraient tellement, qu'il n'y aurait plus entre elles de distance sensible. Ainsi, pour un petit instrument, il faudra mener ces parallèles (non par les limites des degrés de l'arc, mais) par les limites des parties de la ligne AT; et à cet effet on prend dans la table des arcs des sinus[4] l'arc qui répond à une partie ou soixantième du sinus total, savoir $0°\ 57'$, et, posant la règle sur la limite de

[1] الهدفان. Manuscrit arabe 1148, fol. 17.

[2] Voyez les planches, fig. 11.

[3] J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. Ier, p. 103.

[4] *Id.* t. Ier, p. 121.

la première partie de la ligne AT et sur celle de l'arc de 0° 57′, on mènera par ces deux points de l'arc à la ligne AT une parallèle à la ligne AH; ensuite on prendra dans la même table l'arc correspondant à deux parties du sinus total, savoir 1° 55′, et, posant le bord de la règle sur les deux points de limites correspondant à ces deux quantités, on mènera la parallèle à la ligne AH, opération que l'on exécutera de même pour les autres parties de la ligne AT.

On peut aussi mener ces parallèles, soit qu'elles partent des limites des parties de la ligne AT ou de celles des degrés de l'arc HT, sans avoir recours à la table des sinus des arcs ni à celles des arcs des sinus, et cela en menant par les limites de la ligne ou de l'arc, suivant l'occurrence, des parallèles à la ligne AH; seulement l'opération est plus facile quand on les fait partir des limites des parties de la ligne AT, et plus difficile quand on les fait partir des limites des degrés de l'arc.

Ces premières opérations terminées, décrivez du point A comme centre, avec un rayon de 24 parties de la ligne AT un arc compris entre AT et AH, et nommez cet arc l'*arc de l'obliquité de l'écliptique.*

Procédons ensuite au tracé des étoiles et prenons pour exemple l'*aigle tombant* (α de la Lyre ou *véga*) [1].

La déclinaison de l'*aigle tombant* est de 38° 27′ [2]. Prenez sur l'arc HT un arc égal à cette déclinaison, et par le point de limite abaissez sur AT une ligne occulte parallèle à AH; puis du point A comme centre, avec un rayon égal à la distance de ce point à la ligne occulte, décrivez un arc occulte compris entre AT et AH; cet arc sera le parallèle de l'*aigle tombant.*

[1] النسر الواقع — [2] Aboul-Hhassan, t. Ier, p. 197.

Prenez alors le co-ascendant[1] de l'*aigle tombant,* qui est de 1° 53', et, posant le bord de la règle sur le point correspondant de l'arc HT et sur le centre du cadran, marquez le point où il rencontre le parallèle de l'*aigle tombant;* ce point sera (la projection) de l'*aigle tombant.* Mettez un astérisque sur ce point, pour écrire auprès le nom de l'étoile, lequel se place du côté du centre si la déclinaison est boréale, et du côté de l'arc si elle est australe.

Si le co-ascendant de l'étoile proposée est plus grand que 90° et plus petit que 180°, prenez sa différence à 90°, et, posant le bord de la règle sur le point correspondant de l'arc (HT) et sur le centre du cadran, marquez d'un astérisque le point où il coupe le parallèle de l'étoile, et, de plus, écrivez auprès de cet astérisque le nombre 1, en lettre alphabétique[2].

Si ce co-ascendant est compris entre 180° et 270°, prenez sa différence à 180°, et après avoir fait ce qui a été dit, mettez auprès de l'astérisque le nombre 2[3] au lieu de 1.

Enfin, si ce co-ascendant est compris entre 270° et 360°, prenez sa différence à 270°, et après avoir fait ce qui a été dit, mettez auprès de l'astérisque le nombre 3[4].

Après cela tracez la ligne de l'ashre de la manière suivante :

Menez par la limite des cinq premiers degrés de l'arc HT une ligne occulte parallèle à AH et prolongée jusqu'à la ligne AT; puis, du point A comme centre, avec un rayon égal

[1] Aboul-Hhassan, t. Ier, p. 276.

[2] Man. arabe 1148, fol. 19 : وتعلم مع تقاطع حرفها مع مدار الكوكب علامة وهذه العلامة هى علامة الكوكب وتكتب عندها آ بالجمل. — حساب الجمل est opposé à حساب الهند ; Silvestre de Sacy en a fait la remarque dans sa Grammaire, 2e édition, t. Ier, pag. 89. L'illustre orientaliste ajoute que cette dénomination est quelquefois employée comme synonyme de أَبْجَد.

[3] اثنين بالجمل.

[4] ثلثة بالجمل.

à sa distance à l'extrémité de la ligne occulte, décrivez un arc occulte compris entre AH et AT; ensuite prenez la hauteur de l'ashre pour cinq degrés [1], savoir : 4° 36′; prenez sur HT l'arc correspondant à cette hauteur, et, par la limite de cet arc, menez une ligne occulte parallèle à AH et prolongée jusqu'à l'arc occulte; faites une marque à ce point de rencontre: cette marque indiquera l'ashre du maximum ou de la hauteur méridienne [2] de cinq degrés.

Menez de même, par l'extrémité de l'arc de dix degrés de HT, une ligne occulte parallèle à AH et prolongée jusqu'à la ligne AT; décrivez du point A comme centre, avec un rayon égal à la distance de ce point à l'extrémité de la ligne occulte, un arc occulte compris entre AH et AT; prenez la hauteur de l'ashre du maximum de 10°, laquelle est de 8° 31′ [3]; prenez sur HT l'arc correspondant à cette hauteur; par son extrémité menez une ligne occulte parallèle à AH et prolongée jusqu'au second arc occulte; faites une marque au point de rencontre sur cet arc: cette marque sera celle de l'ashre pour le maximum ou la hauteur méridienne de 10°.

Continuez de même à marquer les ashres pour les autres maximum de 5° en 5°; joignez les marques qui se suivent par des lignes droites, et la ligne formée par toutes ces lignes de jonction sera celle de l'ashre pour tous les lieux du monde.

Vous tracerez de la même manière la ligne de la fin de l'ashre pour les mêmes lieux.

Ces constructions (ou tracés) sont celles dont on ne peut se passer sur la face dont il s'agit; on y a aussi tracé quelquefois des choses qui ne sont pas de nécessité absolue, attendu que

[1] Voyez J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Hhassan, t. Ier, pag. 271. — [2] الغاية. — [3] Man. arabe 1148, fol. 20. La table porte 32.

ce que nous avons donné peut y suppléer; par exemple, on mène des limites de 5° en 5° de l'arc, des droites parallèles à AT et prolongées jusqu'à la ligne AH; or, la manière de tracer ces lignes devient manifeste par ce que nous avons dit précédemment; de même on décrit du centre du cadran des cercles concentriques passant par les points de rencontre de ces mêmes lignes avec la ligne AH, etc. Il est inutile que nous nous arrêtions plus longtemps sur ce sujet.

Nous venons de faire connaître la seconde face du quart de cercle qui porte le nom de *quart du destour;* le destour est lui-même un instrument qu'il importe de décrire; nous passerons ensuite à la face à sinus du cadran d'Arzachel et à un autre instrument ou demi-cercle qui supplée le quart du destour, et dont l'usage est même plus étendu.

1° Voici comment on construit le destour[1] : Le destour.

Décrivez sur un plan trois cercles concentriques; menez dans le plus grand de ces cercles deux diamètres qui se coupent à angles droits; laissez entre ce grand cercle et le moyen un intervalle suffisant pour y écrire les nombres de cinq en cinq degrés, et, entre le moyen et le plus petit, l'intervalle nécessaire pour y marquer les degrés; nommez l'un des deux diamètres *ligne méridienne,* et l'autre *ligne d'est et ouest.* Divisez chacun des cadrans du petit cercle en 90 parties égales; marquez les degrés, et sur ceux de chaque cadran mettez les nombres, en commençant à compter pour chacun de la ligne d'est et ouest et en finissant à la ligne méridienne.

Par la limite de chaque degré du cadran sud-est menez, parallèlement à la ligne d'est et ouest, des droites prolongées jusqu'au cadran sud-ouest, et, par la limite de chaque degré

[1] Man. arabe 1148, fol. 21 : فى كيفية وضع الدستور والوجة الجيبى من الربع الزرقالى.

du cadran nord-est, menez, parallèlement à la ligne d'est et ouest, des droites prolongées jusqu'au cadran nord-ouest.

De même, par la limite de chaque degré de la moitié méridionale, menez, parallèlement à la ligne méridienne, des droites prolongées jusqu'à la moitié septentrionale.

Placez ensuite le cercle de l'obliquité de l'écliptique de la manière suivante :

Par la limite de 23° 35′ de l'un des cadrans, menez une droite parallèle à la ligne d'est et ouest, et faites une marque au point où elle coupe la ligne méridienne; puis du centre du cercle divisé, avec un rayon égal à sa distance de cette marque, décrivez un cercle qui sera celui de l'obliquité de l'écliptique.

Du centre du cercle divisé avec un rayon égal à la distance de chacun des points d'intersection de la ligne méridienne et des lignes menées par les degrés du cadran, décrivez autant de cercles, et ensuite joignez par des droites les limites de chaque degré multiple de cinq avec le centre.

La construction du destour n'offre aucune difficulté; mais nous avons trouvé sur cet instrument [1] des détails intéressants dans le manuscrit arabe n° 1103 de la Bibliothèque du roi [2], et nous allons les rapporter.

[1] Voyez les planches, fig. 12.

[2] Ce manuscrit arabe, qui forme un volume in-folio de 302 pages, est intitulé : كتاب ارشاد السايل الى اصول المسايل الامام العالم العلامة شهاب الدين احمد بن رحيه الطنبغا المجدى الشافعى « Institutions mathématiques pour celui qui « veut connaître les principes sur lesquels « repose la solution des questions, par le très-« savant imam Chehab-eddin Ahmed ben-« Rahhiah Tanboghah al-Majdi al-Schafeï. » C'est un commentaire d'un ouvrage sur la science des temps علم المواقيت, composé par le savant imam Abou-Abd-al-Rahhman Abdallah al-Mardini (de Mardin) al-Schafeï الامام العالم العلامة ابو عبد الرحمن عبد الله المرديني الشافعى, et intitulé : *Analecta pretiosa*, در منثور فى العمل بربع الدستور « Perles répandues sur l'usage du « cadran destour. » Abd-al-rahhman explique dans ce livre la construction des heures et des lignes de l'augment de l'arc

L'auteur, après avoir exposé dans sa préface quelques notions de géométrie et d'astronomie nécessaires pour l'intelligence de l'ouvrage et des termes techniques, traite dans son premier chapitre du cadran destour et s'exprime ainsi [1] :

« Le quart de cercle est la figure comprise entre un arc de « cercle et deux lignes perpendiculaires entre elles et se ren- « contrant en un point qu'on nomme le centre du cadran.

« *Description du cadran destour.* — Le centre est un petit trou « dans lequel on place un fil [2]; l'arc de hauteur est un arc « compris dans le cadran, lequel est divisé en 90 parties éga- « les, dont les nombres sont marqués de deux manières, c'est- « à-dire : 1° en prenant une des extrémités pour point de départ; « 2° en prenant de même l'autre extrémité en sens inverse.

« Les deux rayons extrêmes se nomment, l'un cosinus et « l'autre sinus total et sexagène, et chacun d'eux est divisé en « 60 parties égales; on écrit les nombres dans les deux sens.

« Les sinus sont des lignes menées des deux rayons extrê- « mes sur l'arc, savoir : le mebsouth [3] qui est parallèle au co- « sinus, et le menkous [4] qui est parallèle au sinus total.

« Le fil est connu.

« Le muri [5], *indicateur* (ostendens), est un petit noyau ou « globule attaché au fil et qui peut le parcourir du centre à « l'arc; les rayons [6] et les parallèles [7] peuvent être remplacés

de révolution sur des plans parallèles, inclinés ou perpendiculaires à l'horizon. L'ouvrage est divisé en soixante chapitres, outre la préface et la conclusion; il a été composé à la prière d'Abou al-Iemen Fetahh-eddin, *conseiller du divan au Caire* صاحب دواوين الانشاء بالديار المصرية.

L'ordre que suit le commentateur consiste à rapporter phrase par phrase le texte entier de l'auteur et à expliquer successivement ses propositions; ainsi on pourrait reprendre le texte primitif et le publier séparément.

[1] Man. arabe 1103, fol. 25.

[2] *Ibid.* الخيط.

[3] *Ibid.* مبسوط.

[4] *Ibid.* منكوس.

[5] *Ibid.* مرى.

[6] *Ibid.* اشعة.

[7] *Ibid.* مدارات.

« par le fil et l'indicateur; les deux hadfad ou pinnules[1] sont « deux petits appendices[2] qui s'élèvent sur la surface du cadran « عن شكل الربع; et ce qu'on y place de plus est inutile. »

Le commentateur expose à quels points du ciel répondent les lignes du destour entier (le cercle entier), lorsqu'on pose cet instrument horizontalement, verticalement ou dans un plan incliné, et il fait ensuite observer qu'on y trace aussi quelquefois plusieurs autres arcs, tels que le cercle de l'obliquité majeure, l'arc de l'ashre décrit pour les maximum et autres lignes semblables[3], « quoique tout cela, dit-il, puisse « être bon, ce n'est pas d'une nécessité absolue comme on le « verra par la suite d'une manière évidente. »

Le texte reprend ainsi : « Les explications contenues dans « cet opuscule doivent être rapportées au cadran sexagénal des « deux côtés; si le cosinus était divisé en 90 parties, on y rap- « porterait les parties sexagénales avec l'indicateur, suivant « le besoin. »

Sur cela le commentateur fait remarquer que, dans le cadran destour, les sinus mebsouth et menkous sont chacun au nombre de 90, puisqu'ils partent des 90° du cadran d'où ils sont abaissés perpendiculairement sur les rayons extrêmes qu'ils divisent en 90 parties inégales; cette construction porte le nom de cadran nonagésimal; mais si, au contraire, on mène ces sinus à partir des soixante divisions des rayons extrêmes, le cadran se nomme sexagésimal: on réunit ces deux cadrans en un seul, qui est sexagésimal par rapport à un des rayons extrêmes, et nonagésimal par rapport à l'autre.

Au chapitre second[4] nous lisons ce qui suit : « La hauteur

[1] Man arabe 1103, fol. 25 : هدفتان.

[2] *Ibid.* شظيتان.

[3] *Ibid.* f. 27: كدايرة التجييب والتقويس وكدايرة الميل الاعظم وقوس العصر المرسوم على الغايات ونحوها.

[4] Man. arabe 1103, fol. 29.

« est un arc de cercle qui passe par les deux pôles de l'horizon, « compris entre l'horizon et le degré dont on prend la hauteur[1]. « Pour déterminer la hauteur du soleil, prenez le cadran et « placez-le de manière que le bord qui n'a pas de pinnules soit « dirigé vers le soleil, et faites-le tourner jusqu'à ce que la « pinnule inférieure soit dans l'ombre de la pinnule supé- « rieure, sans que le fil entre dans le cadran ou en sorte, et de « manière que la surface du cadran ne soit ni ombrée ni « éclairée, et que le fil soit muni d'un poids afin que l'air ne « le fasse pas mouvoir; alors la partie de l'arc séparée par le « fil du côté de la ligne sans pinnules sera la hauteur.

« Pour un point *non lumineux*[2], placez les deux pinnules du « cadran entre votre œil et la chose dont vous prenez la hau- « teur, et tournez l'instrument jusqu'à ce que l'objet soit sur « l'alignement des deux pinnules; alors le fil à plomb mar- « quera la hauteur de l'arc ou sa dépression, si la pinnule la « plus élevée est de votre côté. »

L'auteur indique ensuite comment l'on peut trouver par le destour : 1° les sinus, cosinus et corde d'un arc, et réciproquement[3]; 2° le sinus verse d'un arc et réciproquement[4]; 3° les deux ombres (horizontale et verticale) de la hauteur[5]; 4° une ombre par l'autre[6]; 5° la hauteur par l'ombre[7]; 6° la hauteur et chacune des deux ombres d'après leur somme[8]; 7° le diamètre de l'ombre d'après la hauteur et réciproquement[9]; 8° la conversion des ombres entre elles[10]; 9° l'obliquité première[11]; 10° l'obliquité seconde[12]; 11° la déclinaison d'une

[1] Voyez la figure tracée dans le ms.

[2] Man. ar. 1103, f. 29: التى لاشعاع لها.

[3] *Ibid.* fol. 30.

[4] *Ibid.* fol. 31.

[5] *Ibid.* fol. 32.

[6] *Ibid.* fol. 38.

[7] Man. arabe 1103, fol. 40.

[8] *Ibid.* fol. 43.

[9] *Ibid.* fol. 45.

[10] *Ibid.* fol. 47.

[11] *Ibid.* fol. 48.

[12] *Ibid.* fol. 53.

étoile d'après sa latitude [1]; 12° la latitude d'un lieu d'après la hauteur méridienne et l'obliquité de l'écliptique [2]; 13° la hauteur méridienne et l'obliquité de l'écliptique l'une par l'autre, et la latitude du lieu [3]; 14° l'amplitude ortive [4]; 15° la hauteur qui n'a pas d'azimut [5]; 16° le degré (de déclinaison) d'après l'obliquité, l'amplitude ortive ou la hauteur qui n'a pas d'azimut [6]; 17° l'amplitude ortive et la hauteur qui n'a pas d'azimut l'une par l'autre, et par la latitude, et l'obliquité d'après chacune d'elles [7]; 18° le diamètre d'un parallèle [8]; 19° l'ashle [9]; 20° la différence ascensionnelle [10]; 21° les deux arcs diurne et nocturne [11]; 22° l'arc de révolution et son augment d'après le sinus de direction [12]; 23° la hauteur par l'augment de l'arc de révolution [13]; 24° l'arc de révolution et son augment dans un lieu autre que le nôtre, lorsqu'il est connu chez nous [14]; 25° la hauteur de l'ashle et l'augment de son arc de révolution, avec le temps qui s'écoule entre l'ashre et le coucher [15].

L'auteur s'occupe ensuite de la détermination des deux *hhissahs* (quantités) de l'aurore et du crépuscule, et ce passage est assez intéressant pour que nous en donnions la traduction :

« Le crépuscule, dit-il, est la rougeur qui reste sur l'horizon « occidental après le coucher du soleil, et l'aurore est la blan- « cheur qui paraît sur l'horizon oriental, à la fin de la nuit;

[1] Man. arabe 1103, fol. 55 et les figures du manuscrit.

[2] *Ibid.* fol. 59.

[3] *Ibid.* fol. 63.

[4] *Ibid.* fol. 64.

[5] *Ibid.* fol. 67.

[6] *Ibid.* fol. 69.

[7] *Ibid.* fol. 70.

[8] *Ibid.* fol. 71.

[9] *Ibid.* fol. 74.

[10] Man. arabe 1103, fol. 77 : فى معرفة نصف التعديل وهو قوس من مدار الجز فيما بين قطر المدار والافق وهو الفضل بين نصف قوس الجزء و ص. On dit aussi تعديل نصف النهار, Aboul-Hhassan, t. I[er], p. 211.

[11] *Ibid.* fol. 80.

[12] *Ibid.* fol. 83.

[13] *Ibid.* fol. 87.

[14] *Ibid.* fol. 89.

[15] *Ibid.* fol. 91.

« ces deux (phénomènes) proviennent de l'introduction dans « les rayons solaires des vapeurs qui s'élèvent de la terre, et les « opinions des observateurs sur ce sujet sont fort différentes « entre elles. Les anciens ont dit que le crépuscule finit lorsque « le soleil est à 18° au-dessous de l'horizon, dans le cercle qui « passe par cet astre et par les deux pôles de l'horizon, et que « l'aurore commence lorsque le soleil est de même à 18° au- « dessous de l'horizon, dans les mêmes cercles de hauteur; « *mais quelques-uns d'entre les modernes ont dit autrement*[1]. »

« C'est ainsi, ajoute le commentateur, qu'Abou Ali de Maroc « et ceux qui l'ont suivi, comme Ebn Simeioun, Almezi et « autres[2], ont pensé que le crépuscule était à 16° et l'aurore à « 20° du cercle de hauteur; ce qu'ont prouvé plusieurs des plus « habiles des modernes, tels que le cheikh très-illustre et très- « éminent Ala Eddin, connu sous le nom d'Ebn Schathir[3], « dont le sentiment a été adopté par beaucoup d'astronomes, « savoir : Nasir al-Thousi, Al-Mouvayad al-Oredhi, Aboulwéfa- « al-Bouzdjani, Al-Birouni et autres savants[4], dans les années « postérieures; car ils ont trouvé 18° pour le temps le plus « éclairé[5], et 20° pour le temps le moins éclairé[6]; or 18° sont « au-dessous du *hhissah,* et 20° sont au-dessus. » Le texte porte ensuite : « La vérité est que l'augmentation ou la diminution, « selon les latitudes, provient de la pureté de l'atmosphère[7]

[1] Man. arabe 1103, fol. 92. Voyez la figure qui s'y trouve tracée.

[2] *Ibid.* ابو على المراكستى ومن تابعه كابن سمعون والمزى وغيرهما.

[3] الشيخ الامام الفاضل علا الدين الشهير بابن شاطر

[4] Manusc. arabe 1103, fol. 92 : كالناصر الطوسى والمويد العرضى وابو الوفا البيرونى والبوزجانى وغيرهم من ايمة الرصد

Il y a dans cette partie du texte une erreur évidente que M. Reinaud a bien voulu reconnaître avec nous ; il faut lire : Abou Rihan Albirouni, et Aboulwefa al-Bouzdjani.

[5] Man. ar. 1103, fol. 93 : وقت اسفار, *tempus nitoris.*

[6] *Ibid.* وقت غلس, *tempus finis tenebrarum.* غلس s'emploie souvent pour exprimer *la nuit* même.

[7] *Ibid.* صفا الجوّ.

« ou de son impureté[1]; ou de la force des vapeurs ou de leur « faiblesse; de l'épaisseur de l'air ou de sa ténuité; de la pré- « sence ou de l'absence de la lune, et de la faiblesse ou de la « vivacité de la vue de l'observateur; or ceux qui ont établi le « vrai dans cette science ont pris 17° pour le crépuscule, et « 19° pour l'aurore. » — « Ce sont, dit le commentateur, ceux « que nous venons de nommer, et, en outre, le cheikh « Schems Eddin Ebn Algharoubi, Abou Taher et autres[2]. »

« Ainsi, reprend le texte, on mettra 17° pour le *hhissah* (la « quantité) du crépuscule, et 19° pour celui de l'aurore[3]. » L'auteur indique ensuite comment on les détermine par le destour; puis, au moyen de cet instrument, il cherche la grandeur des heures de temps et le nombre des heures égales du jour, ainsi que ce qu'il y a d'écoulé de chacune d'elles[4]; l'azimut d'après son *hhissah* et son équation[5]; la corde du parallèle et son azimut[6].

« La corde du parallèle[7], dit-il, est une ligne menée du lieu « de la hauteur méridienne du degré dans le plan du méridien, « perpendiculairement à la commune section du plan du pa- « rallèle et de l'horizon, et c'est le sinus verse de la moitié de « cet arc (l'arc du parallèle), lorsque le parallèle est coupé par « l'horizon, et lorsque le parallèle est tout à fait au-dessus de « l'horizon, c'est la commune section du plan de ce parallèle « avec le méridien. »

[1] Man. arabe 1103, fol. 93 : كدورته.

[2] *Ibid.* وهم الذين تقدم ذكرهم من الرصّاد وغيرهم كالشيخ شمس الدين ابن الغروبي وابي الطاهر وغيرهما.

[3] Voyez ce que dit Aboul-Hhassan sur ce sujet; trad. de J. J. Sédillot, t. Ier, p. 295 et 298.

[4] Man. arabe 1103, fol. 94. — Pour avoir l'heure qu'il est de jour ou de nuit, divisez l'arc de révolution par le nombre des degrés des heures égales ou de temps dans lesquelles vous comptez. (Voyez aussi Aboul-Hhassan, t. Ier, p. 250, et pour la détermination de l'arc de révolution, p. 261 et suiv.)

[5] Man. arabe 1103, fol. 96.

[6] *Ibid.* fol. 100.

[7] *Ibid.* وتر المدار.

L'auteur détermine ensuite par le destour : 1° les points ou degrés de perpétuelle apparition et leur maximum et minimum d'élévation[1]; 2° la hauteur d'après son *hhissah,* et son équation ou son augment de l'arc de révolution, d'après le coascendant de l'azimut; et l'équation du coascendant et autres quantités d'après l'azimut et la latitude[2]. « Le *hhissah* de la hauteur, « dit-il, est un arc du cercle qui passe par les deux pôles de « l'horizon et par le point (ou degré dont il s'agit), ledit arc « compris entre l'horizon et l'équateur; ainsi, quand le soleil « est dans l'équateur, le *hhissah* de la hauteur est la hauteur « même; l'équation de la hauteur est un arc de la hauteur, le- « dit arc compris entre le point et l'équateur; le coascendant « de l'azimut est un arc de l'équateur compris entre le cercle « de hauteur et l'horizon; l'équation du coascendant est un arc « de l'équateur compris entre le cercle de l'obliquité (c'est un « parallèle à l'écliptique) et celui de la hauteur[3]; puis vient « le commentaire avec la figure et l'exposé des opérations par « le cadran destour. »

Ensuite l'auteur montre : 1° comment l'on trouve l'azimut de la kiblah[4]; 2° les quatre points cardinaux[5]; 3° la position de la kiblah, soit qu'elle ait plus ou moins de longitude que le lieu pour lequel se fait l'opération[6]; 4° l'obliquité et l'augment de l'arc de révolution, lorsque la hauteur et l'azimut sont connus[7]; 5° les coascendants des signes dans la sphère droite[8]; 6° l'obliquité d'après le coascendant dans la sphère droite[9]; 7° comment l'on convertit les degrés des coascendants en degrés égaux[10]; 8° comment l'on trouve les coascendants

[1] Man. arabe 1103, fol. 105.
[2] *Ibid.* fol. 109, 121
[3] *Ibid.* fol. 112.
[4] *Ibid.* fol. 121.
[5] *Ibid.* fol. 123.
[6] Man. ar. 1103, fol. 128 : نصب القبلة.
[7] *Ibid.* fol. 130.
[8] *Ibid.* fol 137.
[9] *Ibid.* fol. 143 : من مطالع الفلكية.
[10] *Ibid.* fol. 144 : الى درج السوا.

des lieux terrestres, c'est-à-dire l'arc de l'équateur compris entre la tête du Bélier et l'horizon oriental [1]; 9° les quatre pivots [2], à savoir les quatre points de l'écliptique, dont le premier, qui est dans le méridien, se nomme *médiateur;* le second, qui est à l'horizon occidental, se nomme l'*occase* ou *descendant;* le troisième, qui est dans le méridien au-dessous de la terre, se nomme *al-rabi* [3], et le quatrième, qui est à l'horizon oriental, l'*ortif* ou *ascendant* [4]; 10° le milieu du ciel de l'ascendant et sa hauteur, ainsi que la hauteur de tel point que ce soit de l'écliptique [5]; 11° le coascendant des étoiles et leur degré de passage [6]; 12° les points d'ascension et de descension, savoir : celui qui se lève, et celui qui se couche avec une étoile [7]; 13° le passé (le temps passé ou celui qui reste à écouler de la nuit ou du jour) d'après le point de médiation d'une étoile quelconque, ou d'après son point d'ascension ou de descension, ou d'après sa hauteur [8]; 14° la position حال d'une étoile pour un temps donné [9]; 15° la déclinaison d'un mur [10]; 16° l'extrémité de l'ombre portée sur un plan parallèle à l'horizon dans un temps donné [11]; 17° la grandeur de l'ombre portée sur un plan parallèle à l'équateur, l'azimut de cette ombre, les quatre points cardinaux [12], et le tracé sur ce plan

[1] Man. arabe 1103, fol. 147, 159.

[2] *Ibid.* fol. 159 : الاوتاد.

[3] *Ibid.* الرابع.

[4] *Ibid.* الطالع.

[5] *Ibid.* fol. 161.

[6] *Ibid.* fol. 165.

[7] *Ibid.* fol. 173.

[8] *Ibid.* fol. 174. Si l'on ôte le coascendant du coucher du coascendant de l'étoile, le résultat sera le passé de la nuit au temps de la médiation, ou, si l'on retranche le coascendant de l'étoile du coascendant du lever, on aura le restant de la nuit, si du moins la culmination a lieu de nuit ; car si elle a lieu de jour, ce sera le contraire.

[9] Man. arabe 1103, fol. 177.

[10] *Ibid.* fol. 178 : انحراف الحيطان. La déclinaison est l'arc de l'horizon compris entre le méridien et le vertical parallèle au mur, et le complément de cette déclinaison est l'azimut du mur dans le cadran opposé au cadran de la déclinaison.

[11] *Ibid.* fol. 185.

[12] *Ibid.* اخراج الجهات عليه.

des lignes du complément de l'arc de révolution (ces lignes sont celles qui coïncident avec la projection de l'ombre, aux temps correspondant aux divers compléments de l'arc de révolution)[1]; 18° la grandeur de l'ombre portée sur un plan parallèle à un vertical quelconque, l'azimut de cette ombre, sa distance et l'ombre employée[2]; 19° la grandeur de l'ombre portée sur un plan incliné, l'azimut de cette ombre, sa distance et son ombre employée[3]; 20° la hauteur du pôle de l'équateur, et l'arc nommé argument des deux longitudes sur un plan quelconque[4]; 21° les quatre points cardinaux sur un plan quelconque, vertical ou incliné[5].

L'auteur indique ensuite la manière de tracer les heures ou lignes des compléments de l'arc de révolution, sur un plan donné[6].

Nous avons fait remarquer, parmi les usages du destour, la détermination de l'azimut de la kiblah[7]; nous avons trouvé dans le manuscrit persan 173[8] la même détermination par

[1] Man. arabe 1103, fol. 186.

[2] *Ibid.* f. 188: وسمته وبعده والظل المستعمل فيه.

[3] *Ibid.* fol. 194.

[4] *Ibid.* fol. 204 *v*. Cet argument des deux longitudes فضل الطولين est ici l'arc de l'équateur compris entre le méridien du lieu et celui du plan.

[5] *Ibid.* fol. 211.

[6] *Ibid.* fol. 215. Le manuscrit comprend encore un long commentaire de soixante et seize pages, qui contient toute la gnomonique plane pour les heures égales et inégales, avec des tables et des figures incomplètes. La fin est consacrée à trouver le centre et la longueur du gnomon pour un plan quelconque, sur lequel les heures sont tracées; la hauteur du soleil, lorsque ses rayons tombent sur un lieu auquel on ne peut atteindre; la longueur d'un gnomon vertical طول القائم على سطح افقــك et la distance au pied d'un gnomon dont on connaît la longueur; la largeur des fleuves et la profondeur des puits; et la conclusion comprend quelques propositions relatives à la similitude des triangles et aux quantités proportionnelles.

[7] Voyez Caussin, *loc. cit.* p. 70, et sur Fadl ben-Hatem, p. 104.

[8] C'est un traité d'astronomie intitulé: العمدة الايلخانية « la Colonne ilkhanienne, » par على شاه بن محمد بن قاسم معــروف بعلاء المنجم البخارى « Ali-schah ben-Mohammed ben-Kasem, surnommé Olaï al-Munedjim al-Boukhari » (l'astronome de Boukhara). Après l'invocation de la divi-

le cercle indien[1]; comme nous aimons à signaler tous les emprunts qui paraissent avoir été faits à l'Inde par les Arabes, nous avons traduit avec empressement le passage qui peut donner une idée exacte de la construction et de l'emploi de ce cercle.

L'auteur persan s'exprime ainsi : « Lorsqu'on veut avoir l'a« zimut de la kiblah, il faut d'abord connaître la ligne du *zaoual* « ou ligne méridienne de la ville proposée, puis sa longitude « et sa latitude.

« Pour tracer la ligne méridienne, on prépare un tertre « plan[2] ou petite butte de terrain, nivelé de manière que si « l'on verse de l'eau au milieu, elle s'écoule également de tou« tes parts, sans qu'il y ait plus d'inclinaison d'un côté que « de l'autre.

« On trace ensuite un cercle en cet endroit, et l'on pose « au centre du cercle un gnomon élevé, au-dessus du plan, « de la quantité d'un cadran ou d'un quart du cercle. Il faut

nité et les louanges du prophète, la préface porte ce qui suit :

« Voici ce que dit l'astronome Ali-schah, « fils de Mohammed, fils de Kasem de Bou« khara, surnommé Olaï; que Dieu le pré« serve de tous les accidents de la fortune :

« Les éléments du soleil et de la lune, « de Mars, de Vénus et de Mercure, et du « nœud ascendant de la lune sont tirés des « tables ilkhaniennes, et sont fondés sur « les observations de notre grand maître, « le prince des savants et des sages, le plus « habile d'entre les modernes, Nasir-eddin « Thousi (le texte porte ناصر الملة والحق « والدين, *adjutor sectæ, veritatis et reli« gionis*) ; les éléments de Saturne, de la « table estimée de Sangiari ازيج معتبر « سنجرى ; et les éléments de Jupiter, de la « table de notre maître Gelal-eddin, qui « fit dans la ville de Boukhara ses observa« tions, et qui remarqua deux fois la con« jonction de Jupiter avec Saturne, la pre« mière dans le Verseau, la seconde dans « la Balance. »

Le manuscrit est composé de deux parties principales divisées en chapitres, et les chapitres en sections, selon l'exigence des choses. Ali-schah termine par une formule ordinaire chez les écrivains orientaux, en disant qu'il attend de ceux qui jetteront les yeux sur cette table astronomique un souvenir favorable au pauvre auteur.

[1] الدايرة الهندية. Voyez la première partie de ce travail, p. 15 et 30, et Proclus, *Hypothyposes*, pag. 78.

[2] Man. persan 175, fol. 54 : راست.

« apporter beaucoup d'attention à ce que le gnomon soit bien « vertical, ce dont on fait l'épreuve comme il suit :

« On suspend un poids assez pesant[1] à l'extrémité d'une « règle[2], sur laquelle on fait une marque en travers[3]; puis on « pose cette marque sur la pointe du gnomon, et l'on regarde « d'abord d'un premier côté de combien le poids s'éloigne du « gnomon, et l'on refait la même épreuve des trois autres côtés « avec beaucoup de soin, et l'on s'assure que le gnomon est bien « droit, comme on le ferait en élevant un *minareh* ou phare; la « tête du gnomon doit être plus mince que le milieu. Ensuite « on observe l'instant où l'ombre du gnomon entre dans la cir- « conférence du cercle, et l'instant où elle en sort; et l'on divise « l'arc intercepté par ces deux points en deux parties, au moyen « d'une ligne menée de l'extrémité nord ou du centre; c'est la « ligne méridienne; on tire ensuite une ligne droite entre le « point d'entrée et le point de sortie; c'est la ligne d'est et ouest; « et l'on a les quatre points cardinaux[4].

« Quant à l'azimut ou région de la kiblah, on le détermine « d'après la longitude et la latitude de la Mecque; elles sont, « d'après les observations des anciens de 77° 10′ à l'est des îles « Fortunées, et de 21° 40′ au nord de l'équateur[5]. Il y a huit cas « différents selon que la longitude et la latitude du lieu où l'on « est sont égales ou non à celles de la Mecque, et, dans cette « dernière supposition, de même signe ou de signe contraire. »

[1] Man. pers. 175, fol. 54 : مهره ثقيل.

[2] *Ibid.* جوب.

[3] *Ibid.* برعرض. C'est donc une règle sur la largeur de laquelle on trace une ligne.

[4] Ou bien encore, lorsque le gnomon est dressé on prend une hauteur orientale du soleil, et l'on fait au même instant une marque sur l'extrémité de l'ombre; et le même jour on prend une hauteur occidentale égale à la hauteur orientale, et l'on fait de même une marque à l'extrémité de l'ombre; on partage en deux l'arc compris entre les deux marques, comme nous l'avons dit, et l'on détermine ensuite les quatre points cardinaux.

[5] Aboul-Hhassan, t. I[er], p. 202 et 317.

Vient ensuite la méthode de calcul que voici, appliquée à la position de Hamadan, dont la longitude et la latitude sont plus grandes et de même signe que celles de la Mecque[1]:

« On prendra un cercle[2] qui représentera l'horizon et la li-« gne méridienne, et qui sera divisé en quatre cadrans; l'arc « compris entre le midi et l'occident, savoir : l'arc DC sera par-« tagé en 90°; la ligne du midi qui va de D en E, savoir : du « midi au centre du cercle qui représente la position du lieu, « sera de même divisée en 90 parties. La ligne du couchant « qui va de C en E, recevra les mêmes divisions. On regardera « ensuite quelle est la différence de longitude entre la ville et « la Mecque, et l'on marquera sur EC le nombre des degrés de « différence, ce sera *la marque de longitude.* On prendra de même « la différence de latitude, et l'on marquera sur ED le nombre « des degrés de différence; ce sera *la marque de latitude.* On tire « de ces deux marques deux lignes droites que l'on prolonge « jusqu'à la circonférence du cercle, et le point F où elles se « coupent est le lieu de la Mecque; ensuite, du point E, centre « du cercle et le lieu de la ville, on mène une droite qui passe « par le point F, et le point où elle touche la circonférence in-« dique l'azimut de la kiblah, du côté du midi.

« Ainsi, soit BD la ligne méridienne et AC l'équateur ou ligne « d'est et ouest, le lieu de Hamadan en E centre du cercle; « l'arc DC divisé en 90°, et la ligne EC, partagée également en « 90 parties; la différence de longitude de la Mecque et de

[1] Man. pers. 173, fol. 55.

Longitude de Hamadan...	83°	Latitude, 35° 10′
de la Mecque..	77° 10′	21° 40′
Différence........	5° 50′	13° 30′

La figure, au lieu de 13° 30′, porte 14° 20′; c'est évidemment une faute. La table qui se trouve à la fin du manuscrit, fol. 132 et suiv. donne les véritables chiffres.

[2] C'est le cercle indien. Voyez les planches, fig. 13.

« Hamadan est de 5° 50′; nous marquons ce nombre en *encre* « *rouge;* la différence de latitude de la Mecque et de Hamadan « est de 13° 30′ : nous la marquons de même en *encre rouge.*

« Nous menons de la marque de longitude sur la ligne mé- « ridienne une droite à la circonférence du cercle, et une autre « de la marque de latitude qui est sur l'équateur. Le point d'in- « tersection de ces deux lignes donne la distance de Hamadan « à la Mecque; et la droite menée du centre au point de ren- « contre des deux lignes, et prolongée jusqu'à la circonférence, « marque l'azimut de la kiblah ; le degré sur lequel elle tombe « donne en même temps la quantité de cet azimut: c'est cette « quantité qu'on appelle *inhiraf* ou déclinaison [1], à partir du « midi de l'arc de l'horizon, et le surplus du cadran jusqu'au « point ouest, est le complément de cette déclinaison.

« L'azimut de la kiblah, ainsi déterminé pour la ville de « Hamadan, est méridional, ce qui est évident. »

Ali schah, contemporain de Gelal-eddin, qui florissait au XIIIe siècle, n'est pas le seul auteur qui ait fait mention du cercle indien; on le trouve indiqué dans les chapitres XI et XII d'Ebn Jounis, que J. J. Sédillot, mon père, nous a conservés [2], et l'on sait qu'Ebn Jounis écrivait son grand ouvrage à la fin du Xe siècle de notre ère. Après avoir fait remarquer que l'ombre projetée par un gnomon perpendiculaire ne correspond pas à la hauteur du centre du soleil à l'instant de l'observation, il recommande l'emploi de tablettes de marbre blanc, et, en traitant de la détermination de la hauteur méridienne du soleil, il s'exprime ainsi : « Après avoir un certain jour tracé la ligne « méridienne avec le cercle indien, placez-y le lendemain un

[1] Man. persan 173, fol. 55 : انحراف.

[2] Delambre, *Histoire de l'astronomie au moyen âge*, pag. 102 ; toute cette partie de l'ouvrage de Delambre relative à Ebn Jounis a été communiquée à ce savant par J. J. Sédillot.

« gnomon, et prenez avec soin la hauteur du soleil au moment « où l'ombre du gnomon se projettera sur la méridienne; ce que « vous obtiendrez sera la hauteur méridienne de ce jour; cor- « rigez-la de la parallaxe, si l'instrument dont vous vous servez « le comporte; ou autrement laissez-la telle qu'elle est, etc. »

Aboul Hhassan [1] et Oloug Beg [2] se servent de ce même cercle pour tracer la ligne méridienne, mais sans rappeler son origine indienne. « Il y a, dit Oloug Beg [3], plusieurs méthodes « pour trouver la ligne méridienne, mais la plus facile est celle- « ci : on prépare d'abord sur le terrain une aire plane et hori- « zontale telle que, si l'on y répand de l'eau, cette eau s'étende « également de tous les côtés. On vérifie aussi le plan de l'aire « par le procédé suivant : on prend un triangle équilatéral; on « marque d'un trait le milieu de la base et on attache au som- « met un fil à plomb; ensuite on porte le niveau sur l'aire dans « toutes les directions jusqu'à ce que le fil à plomb reste cons- « tamment sur le trait.

« Après cela nous décrivons un cercle sur cette aire, et nous « élevons au centre un gnomon; puis nous marquons le point « d'entrée et le point de sortie de l'ombre; ensuite nous divi- « sons en deux parties égales l'arc compris entre ces deux points, « et nous menons du centre au point d'intersection une ligne « qui est la ligne méridienne. Menant ensuite une perpendicu- « laire à la méridienne, nous avons la ligne équinoxiale ou « d'est et ouest.

« Le temps le plus propre à cette opération est celui où le « soleil est près d'un des deux équinoxes. »

Mouvayad al-Oredhi (manuscrit arabe 1157) parle du

[1] Aboul Hhassan, trad. de J. J. Sédillot, t. II, p. 417 et 418.

[2] Man. persan 164; c'est le manuscrit d'Oloug Beg, dont nous publierons incessamment le texte et la traduction.

[3] Man. persan 164, fol. 21.

cercle indien dans les termes suivants[1] : « Il est nécessaire, « lorsqu'on place des instruments, de déterminer d'abord la « ligne méridienne du lieu où l'on observe; les moyens d'y « parvenir sont nombreux et faciles; mais la meilleure méthode, « à notre avis, est celle employée par les anciens et connue sous « le nom de *cercle indien*. Il faut surtout la pratiquer lorsque le « soleil est dans l'un des tropiques, l'opération étant alors beau- « coup plus juste que dans tout autre temps. La voici : Prenez « un carré de marbre, de pierre ou de bois; égalisez-en la su- « perficie autant que possible et placez-la parallèlement à l'ho- « rizon; tracez-y plusieurs cercles concentriques, afin qu'ayant « manqué de marquer l'entrée de l'ombre sur un de ces cercles, « l'autre puisse le remplacer; posez au centre des cercles un « style (*mekyas*) de la longueur du quart du diamètre du plus « grand cercle tracé sur le carré, si l'opération a lieu pendant « l'hiver, et du tiers, si elle a lieu pendant l'été. Ce style sera « de cuivre ou de bois; s'il est de cuivre, il se tient par son « propre poids; s'il est de bois, vous le creusez à sa base et vous « y coulez du plomb, pour qu'il ne vacille point; vous mar- « querez sur la circonférence des cercles les points d'entrée et « de sortie de l'ombre, ainsi que sa largeur; la ligne que vous « tirerez ensuite et que vous ferez passer par le milieu de l'arc « de cercle compris entre ces deux points sera la ligne méri- « dienne. » — Mouvayad al-Oredhi, en disant que c'est par le cercle indien qu'on réussit le mieux à déterminer la ligne méridienne, ne fait point assurément preuve d'une véritable science, et ce passage pourrait donner une idée fort médiocre

[1] Man. arabe 1157, fol. 41 et 85. Jourdain, *Mémoire sur l'observatoire de Meragah*, pag. 17. On trouve également cet instrument الدايرة الهندية, mentionné dans un manuscrit apporté de Constantine à M. Arago, comme servant à indiquer les heures consacrées à la prière.—Voyez aussi plus bas, p. 53.

des travaux astronomiques des Arabes, si nous ne savions aujourd'hui qu'ils faisaient usage du gnomon à trou, ainsi qu'on le verra plus loin. Ce qu'il nous importait de constater, c'était l'emploi fréquent de ce cercle auquel on attribue une origine indienne; et cependant on a déjà pu reconnaître que la description qui en est donnée par les auteurs arabes et persans se rapporte en tous points à celle de Proclus. Pourquoi donc cette dénomination de *cercle indien,* appliquée à un instrument connu des Grecs du ve siècle? Est-il donc réellement un emprunt fait aux Indiens [1]? C'est ce dont il est permis de douter, et nous aurons bientôt l'occasion de traiter plus à fond cette question.

Revenons maintenant au quart de cercle des Arabes et à la description de la face à sinus du cadran d'Arzachel [2]:

Face à sinus du cadran d'Arzachel.

Prenez un quart de cercle de la forme ordinaire [3], soit ABC l'une de ses deux faces, et le point M le centre de l'arc BC. Par le point M, menez MD parallèle à AB, cette ligne sera celle que l'on nomme *côté septentrional;* par le même point M, menez MC perpendiculaire à MD, cette ligne sera celle qu'on nomme *côté occidental.*

Après cela, creusez une rainure rectangulaire qui traverse jusqu'à l'autre face sur une longueur MI et une largeur MV, dont les arêtes soient bien parallèles comme dans le *mithmar* [4], et que la branche extérieure de cette rainure soit assez forte pour ne pas casser; ensuite adaptez à cette rainure un *mugerrih* [5]

[1] *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences* (10 décembre 1838), Rapport de MM. Arago et Mathieu sur le Mémoire de M. Am. Sédillot.

[2] Voyez le petit traité *du quart de cercle,* qui se trouve dans les mss. latins n°s 7195 et 7336 de la Bibliothèque du roi.

[3] Voyez les planches, fig. 14.

[4] Man. ar. 1148, fol. 22 : ويكون سطح وجهه متوازى الاضلاع ويكون عمقه على شكل مطمر. Ce doit être une règle à coulisse.

[5] *Ibid.* وتركب فى هذا الفراض مجره, *indicateur mobile* ou *curseur.*

qui puisse s'y mouvoir facilement et ne soit pas fixe sur la surface du quart de cercle; puis posez sur le bord de cet indicateur, adjacent au côté septentrional, un clou T dont la longueur est fort petite; après cela soit ID le double de IG ou environ; percez entre les arcs IL et DN (man. DG), dont le centre est en M, une ouverture qui occupe tout l'espace compris entre ces deux arcs, et dans laquelle vous adapterez un autre mugerrih (indicateur mobile) de la forme IS et qui pourra parcourir toute cette rainure.

Décrivez alors l'arc de hauteur (GG') tel que vous le voyez dans la figure (c'est-à-dire composé de trois arcs concentriques pour marquer les nombres et les divisions des degrés), et soit IO (c'est-à-dire la longueur du mugerrih) de $47 \frac{1}{6}$ des parties, dont l'arc IL comprend 90 (savoir : de 47° 10') double de l'obliquité de l'écliptique (23° 35'); divisez l'arc IO en deux parties, et posant le bord de la règle sur le centre et sur le point de division, menez la ligne FQ, qui partage sur sa largeur le mugerrih en deux parties égales; puis procédez à la division du mugerrih; pour cela décrivez-y du centre M, avec un arc (*io*) assez distant de l'arc IO, pour y marquer les divisions des degrés, et un autre arc (*ds*) semblablement placé par rapport à l'arc DS, et de suite, deux autres arcs *i'o'* et *d's'*, placés de manière qu'on puisse écrire les nombres des divisions dans l'intervalle qui les sépare chacun de l'un des précédents (*io* et *ds*); puis divisez en deux parties égales l'espace qui sépare les deux derniers arcs décrits, et par le point de division I', faites passer un arc qui partagera sur sa longueur le mugerrih en deux parties de la même largeur.

Enfin divisez l'arc FO en 23 parties 35', et de même chacun des arcs FI, QD, QS en commençant la division de ces quatre arcs à la ligne FQ; puis posez le bord de la règle sur le

centre et sur chaque point de division (de l'arc IO), et menez des lignes de division entre IO et *io* et entre DS et *ds*, et écrivez les nombres, comme vous le voyez sur la figure (après avoir prolongé de part en part les lignes de division qui leur correspondent, lesquelles lignes sont aussi relatives aux signes), dont vous écrirez les noms de manière que le commencement de l'Écrevisse soit sur le bord du mugerrih qui touche le côté nommé septentrional, et le commencement du Capricorne sur l'autre bord du mugerrih[1].

Menez par chaque degré de l'arc de hauteur des droites parallèles au côté (nommé) occidental et prolongées jusqu'au côté septentrional, qu'elles diviseront en parties dont vous marquerez les nombres, en commençant par le côté occidental.

Ensuite sur ces lignes décrivez des arcs (d'ellipse, qui les partagent en parties proportionnelles); que le point G soit le pôle, et le côté occidental le parallèle équinoxial; les autres lignes seront les parallèles des degrés de latitude. Enfin vous marquerez les nombres (des divisions proportionnelles) sur le côté occidental, en commençant par l'arc de hauteur[2].

[1] Man. arabe 1148, fol. 23. Le texte porte le contraire; mais il faut évidemment se conformer à l'ordre suivi dans la figure, et indiqué d'ailleurs par un autre passage du manuscrit. Aboul-Ilhassan exprime ainsi (fol. 350) l'usage du cadran d'Arzachel : « En ce qui concerne le matériel « امره, ce cadran se rapporte au cadran « destour et au cadran apparent ظاهر du « shafiah d'Arzachel (dont nous parlerons « plus loin); quant au mugerrih placé sur « cet instrument, son objet est évident, et « tel qu'en plaçant le premier point du « Bélier F (fig. 14) sur le degré de sa hau- « teur méridienne dans un lieu quelconque, « tous les autres degrés des signes (du « mugerrih) tombent sur la hauteur méri- « dienne qu'ils ont dans le même lieu. « Quant à la manière dont on déduit la « déclinaison d'un point quelconque de « l'écliptique, la chose est manifeste, puis- « que cela est indiqué par le degré du « cadran auquel il correspond جزا الماضى. « Quant au mugerrih auquel on adapte « une clavette مسمار et un fil, il sert à « trouver تصرف فى استخراج les déclinai- « sons des étoiles, leur degré de passage, « leur azimut et le sinus verse de leur arc « diurne, toutes choses qui n'ont pas be- « soin d'explication. »

[2] Toute cette partie du manuscrit 1148 était très-difficile à traduire, quoique la

3° De l'instrument qui supplée le cadran destour, et dont l'usage est même plus étendu [1].

Demi-cercle ou instrument qui supplée le cadran destour.

Prenez un demi-cercle de bois dur, bien dressé, muni de deux pinnules aux deux extrémités de l'arc, et soit A le centre et BCD le périmètre.

Creusez sur le bord EG une cannelure قناة KH, TI, LM, NS, et soit cette cannelure parallèle à la ligne EG.

Préparez un morceau de bois (un coulisseau) de la forme de l'intérieur de la cannelure, de manière qu'après être entré par la tête de cette cannelure KH, TI, il puisse la parcourir en entier, et que, quand on le fait mouvoir progressivement [2], au moyen d'une petite chaîne, il ne puisse s'élever au-dessus de la cannelure; fixez sur la partie supérieure de ce coulisseau un appendice [3] dont la tête, lorsque le coulisseau sera placé dans le creux du *mizani* [4], soit dans la ligne BD [5].

La forme de ce coulisseau est représentée en B′, et celle de son appendice en C′.

Après cela, faites sur le centre A un demi-cercle très-proche de la demi-circonférence BCD, puis un autre demi-cercle à une distance convenable de celui-ci, pour écrire les nombres dans l'intervalle, et enfin un autre demi-cercle assez distant du second pour marquer la division en degrés.

Divisez le plus petit de ces trois demi-cercles en 180°,

matière en paraisse assez claire à présent, parce que la rédaction d'Aboul-Hhassan est fort confuse, que la plupart des lettres manquent sur la figure du manuscrit et que quelques-unes sont mises dans le texte l'une pour l'autre.

[1] Man. arabe 1148, fol. 23 : فى صفة وضع الة تغنى ما يغنيه ربع الدستور وزياده. Voyez les planches, fig. 15.

[2] حركة سلسلة, *d'un mouvement continu.*

[3] زيادة.

[4] فى الحفر الميزانى.

[5] S'il en est ainsi, la ligne IL doit se confondre avec la ligne BD, ou bien l'appendice du coulisseau doit avoir une autre forme que celle indiquée dans la figure du manuscrit. Au reste les deux lignes IL et DB ne sont pas identiques dans la figure.

marquez les degrés, écrivez au-dessus leurs nombres, commençant au point O et finissant au point O′.

Divisez OO′ en 120 parties égales, marquez ces divisions et écrivez leurs nombres au-dessus, en commençant au point O, et finissant au point O′.

Par les divisions de OO′, menez (perpendiculairement à cette ligne) des droites au petit demi-cercle qui est divisé en 180 parties et qui sera le demi-cercle d'opération, les deux autres lui étant subordonnés.

Divisez (le rayon) AC en 60 parties égales, et par chaque division menez des droites parallèles à OO′, prolongées de part et d'autre jusqu'au demi-cercle d'opération.

Après cela, du point A comme centre et avec un rayon égal à sa distance à chaque division de AC, décrivez autant de demi-cercles; puis écrivez sur la ligne AC les nombres des parties en commençant au point A.

Après cela construisez entre les deux pinnules une balance fezarie [1], de manière que la pinnule serve de gnomon.

Ensuite construisez sur l'autre face un tableau qui contienne les coascendants des signes sur les horizons inclinés; décrivez sur cette face un cercle de hauteur; placez-y les astérisques des étoiles d'après leurs coascendants, et placez sur la première face les astérisques des étoiles, comme sur le cadran destour.

Il est essentiel que la majeure partie des étoiles qu'on place sur cet instrument, aussi bien que sur le cadran destour, soient sur l'équateur ou très-près de ce cercle, attendu que, lorsque les étoiles sont sur l'équateur, les calculs où elles servent sont

[1] فزارى. Le mot est écrit avec soin et peut fixer la leçon de fezarie, au lieu de khorarie, employée par J. J. Sédillot dans sa traduction d'Aboul-Hhassan. Cependant M. Quatremère préfère قرارى *karari*, qui offre un sens raisonnable, et l'opinion de ce savant maître a trop de poids pour qu'on ne l'adopte pas.

de la plus grande facilité, et que, selon qu'elles en sont plus ou moins éloignées, les calculs sont également plus ou moins difficiles.

Enfin percez au point A de la planchette un très-petit trou par lequel vous ferez passer un fil, et percez de même l'appendice B′ pour y mettre aussi un fil (ces fils devant vous servir dans vos opérations).

On se sert de cet instrument, par rapport aux sinus[1], comme *de la face à sinus* du destour, et, par rapport aux coascendants (ascensions droites et obliques), comme de la balance fezarie. Il en est de même pour le calcul des doigts d'ombre qui sont entre les deux pinnules.

Pour déterminer l'arc de révolution de la sphère, conduisez le *curseur* jusqu'à ce qu'il y ait entre le point d'attache du fil qui y est adapté et le centre de l'instrument autant de parties du sinus verse (marquées sur *oo′*) qu'il y en a dans le sinus de l'amplitude ortive du jour proposé, et du même côté.

Puis étendez le fil et conduisez-le sur le maximum de hauteur (la hauteur méridienne) du jour dont il s'agit, dans le cadran qui convient à la hauteur, soit au nord, soit au midi. La partie du fil comprise entre le curseur et le demi-cercle sera égale au sinus verse de la partie apparente du parallèle du soleil en ce jour-là.

Ensuite prenez sur les degrés du demi-cercle un arc égal à la hauteur du soleil, à l'instant demandé, et suivez par *le sinus,* mené de l'extrémité de cet arc, parallèlement à la ligne des sinus verses, jusqu'au fil; fixez l'index sur le point de rencontre du fil; la partie du fil comprise entre l'index et le demi-cercle sera le sinus verse de l'augment de l'arc de révolution du soleil, dans son parallèle de ce jour.

[1] Man. arabe 1148, fol. 220.

Tels sont les instruments *à sinus* dont nous devons la description à Aboul-Hhassan; nous allons parler maintenant des instruments sphériques employés par les Arabes [1].

La sphère.

La construction de la sphère [2], telle qu'elle est indiquée par les auteurs, n'offre que des détails qui nous sont familiers; nous nous contenterons donc de quelques mots sur les premières opérations proposées.

Après avoir choisi un globe de cuivre ou de bois parfaitement sphérique, procédez à la détermination du diamètre et d'un grand cercle de ce globe, qui sera la sphère de la manière suivante :

Préparez une surface parfaitement plane sur laquelle vous tracerez une ligne droite AB, prolongée indéfiniment de part et d'autre.

Prenez sur la surface de la sphère un point quelconque pour centre d'un cercle occulte, que vous décrirez sur cette surface, et qui sera le plus grand que l'on puisse y décrire exactement et sans erreur [3], avec la pointe du compas (ordinaire à branches droites).

Divisez la circonférence de ce cercle en quatre parties égales; vous aurez par là quatre points déterminés [4].

Posez l'une des pointes du compas sur l'un de ces quatre points, et, l'autre pointe sur le point opposé en face, et, conservant l'ouverture du compas, portez l'une des pointes sur le

[1] Man. arabe 1148, fol. 25 . فى وضع الالات الاكرية.

[2] Voyez *Notices des Manuscrits*, t. VII, p. 5, sphère d'Alafdal. Lalande, *Bibliographie astronomique*, p. 958, donne le nom des auteurs qui ont traité de la sphère. Voyez aussi Sacro-Bosco et ses commentateurs. M. le chevalier Amédée Jaubert ne croit pas que le globe céleste dont il est question dans l'histoire du roi de Sicile Roger soit autre chose qu'un grand cercle.

[3] C'est-à-dire le plus grand dont on puisse prendre le diamètre avec les deux pointes du compas.

[4] Voyez les planches, fig. 16.

point A de la ligne AB, et marquez le point C à l'endroit où l'autre pointe rencontre cette même ligne.

Après cela posez la pointe du compas sur le centre du cercle occulte que vous avez décrit sur la sphère, et l'autre pointe sur la circonférence de ce cercle, et, conservant l'ouverture du compas, portez l'une de ses pointes : 1° sur le point A de la ligne AB, en décrivant avec l'autre pointe un arc DE; 2° sur le point C, en décrivant avec l'autre pointe un arc qui coupe DE en G; puis faites passer par les trois points AGC une circonférence de cercle dont le centre est en T; cette circonférence sera celle d'un des grands cercles de la sphère, et son diamètre celui de la sphère; ce que nous voulions déterminer.

Procédez ensuite à la construction de deux anneaux d'égale épaisseur, à quatre faces rectangulaires, dont deux cylindriques concentriques et deux planes, et tels que la largeur (de la branche solide) de l'un soit double ou à peu près de celle de l'autre.

Le plus large de ces anneaux sera appelé anneau de l'horizon, et l'autre, anneau du méridien; et l'on prendra, pour diamètre de chaque anneau, celui d'un des deux cercles égaux qui sert de limite à la face intérieure, faisant en sorte que ce diamètre soit le même que celui de la sphère dont on vient d'exposer la détermination, afin que cette surface intérieure de chacun des deux anneaux touche celle de la sphère lorsqu'ils seront en place.

Revenez ensuite à l'anneau de l'horizon, et soit [1] l'une de ses faces ABCD, EGTH, savoir ABCD le petit cercle qui est une des deux limites de cette face, et EGTH le grand cercle.

Divisez le petit cercle en quatre parties égales aux points

[1] Voyez les planches, fig. 17.

A,B,C,D, et chacun de ses cadrans en 90 parties égales. Ensuite écrivez les nombres correspondants, de manière que, dans les cadrans AB, AD, ils commencent au point A, et finissent dans le cadran AB au point B, et dans le cadran AD au point D; et que, dans les cadrans CD, CB, ils commencent au point C, et finissent dans le cadran CD au point D, et dans le cadran CB au point B.

Ensuite écrivez sur la ligne AE est, sur CH ouest, sur DT sud, et sur BG nord.

Prenez, après cela, sur le cadran CD (de l'horizontal vers D) une quantité D*d*, égale à l'épaisseur de l'anneau du méridien, et sur le cadran BC (vers B) une même quantité; et formez dans l'horizon deux crénelures[1], telles que leur largeur et leur profondeur, prises sur chaque cadran, soient proportionnées à la largeur et à l'épaisseur de l'anneau du méridien, afin que cet anneau, venant à entrer dans celui de l'horizon par ces deux crénelures, les touche dans toute leur surface; que la circonférence du cercle ABCD soit dans sa surface interne; qu'il tombe à angle droit sur l'anneau de l'horizon, et que, quand vous le faites tourner dans les crénelures, il tourne d'un mouvement facile; il faut que l'un des côtés de l'une des crénelures appartienne à la ligne BG, et que l'un des côtés de l'autre crénelure soit une partie de la ligne DT comme on le voit sur la figure.

Faites ensuite avec beaucoup de soin un demi-cercle en cuivre; posez-le à angle droit sur la face de dessous de l'anneau de l'horizon, qui est l'anneau EGHT; fixez-l'y solidement de manière que l'une de ses extrémités soit sous la ligne CH et l'autre sous la ligne AE; formez dans son milieu une crénelure, afin que l'anneau du méridien, placé dans la crénelure,

[1] فرض, *crénelure, entaille.*

lure de l'anneau de l'horizon, passe par celle de ce demi-cercle et que celle-ci l'empêche de vaciller.

Ensuite faites trois petites colonnes de cuivre égales entre elles, un peu plus hautes que le demi-diamètre de la sphère, et de la grosseur qui paraît la plus convenable[1]; fixez solidement leur extrémité supérieure à la face inférieure de l'anneau de l'horizon, en plaçant les points d'appui à des distances égales; faites en sorte[2] que chaque colonne soit placée perpendiculairement à la surface de l'anneau de l'horizon, afin que, quand on le posera sur ces trois pieds, sur un terrain plan, parallèle à l'horizon, il se trouve placé parallèlement à l'horizon.

A l'égard de l'anneau du méridien[3], soit la face qui regarde l'orient, lorsqu'il est posé dans les crénelures ABCD, EGHF, et soit ABCD le plus petit des deux cercles qui servent de limites à cette face; divisez ce cercle comme le cercle ABCD de l'anneau de l'horizon; puis, considérant les deux cadrans AB, BC, prolongez les lignes qui marquent les degrés jusqu'à l'arc EGH. Ensuite percez au milieu de ces lignes un trou qui traverse de part en part, de manière que chaque trou se trouve sur un cercle parallèle à l'arc EGH.

Après cela faites un *masikah*[4] de cuivre AB, fixez-le au moyen d'un clou sur la face supérieure de l'anneau de l'horizon, auprès de la ligne BG (c'est-à-dire vers le sud), disposez ce masikah de manière qu'il tourne aisément autour du clou, et qu'après avoir fixé l'anneau du méridien dans les crénelures de l'anneau de l'horizon, vous puissiez faire entrer

[1] ويكون جمه على ما يرى انه اصلح. Manuscrit arabe 1148, fol. 28.

[2] نتحزى, de تحزى, cinquième forme de حــزى, *mensuram inivit*. Cette cinquième forme n'est pas indiquée dans Golius. Ne vaudrait-il pas mieux, comme le pense M. Quatremère, lire تنجزى ?

[3] Voyez les planches, fig. 18.

[4] Man. arabe 1148, fol. 28 : ماسكة, *rétenteur*. Voyez les planches, fig. 19.

l'extrémité *chébiah* [1], au moyen de son bec A, dans tel trou que vous voudrez de l'anneau du méridien, afin qu'il le maintienne contre toute élévation ou tout abaissement imprévus, et posez ce masikah du côté du midi.

Enfin enlevez avec la lime quelque peu de l'anneau du méridien sur le côté opposé au cercle ABCD, jusqu'à ce que ce côté coïncide avec le cercle ABCD (en formant un biseau, dont ce cercle devient le tranchant), et cela pour que l'anneau du méridien, lorsqu'il est adapté à la sphère, ne cache à l'œil aucune partie de sa surface, et ne la rencontre qu'en ce cercle seulement.

Après cela faites dans cet anneau deux entailles [2] qui soient opposées l'une à l'autre, et dont la surface soit semblable à un demi-cylindre, afin que, quand on introduira dans chacune d'elles une verge ou pivot de cuivre (*amboubah*) [3], la ligne

[1] Man. ar. 1148, fol. 29 : الطرف الشبيه *l'extrémité semblable;* ne serait-ce pas plutôt « l'extrémité supérieure qui se termine en « pointe ou qui est garnie d'une pointe? » On lit dans Golius : شبا *in superiore parte fuit*, et شباة *extremitas acuminata, cuspis rei.*

[2] Man. arabe 1148, fol. 29 : فرضين غير قاطعين للحلقة.

[3] انبوبه, verge ou pivot. On lit dans Golius, *Lexicon arabico-latinum*, pag. 2288 : انبوب *et contractè*, انبب et انبوبة, plur. انابيب, *internodium arundinis, vel cannæ hastæve, et hinc tubulus, fistula, siphon*, etc. M. Jourdain, *Mémoire sur l'observatoire de Meragah*, p. 27, traduit le mot انبوبة par *tube*. « Notre auteur, dit-il, recommande « toujours l'usage de ce tube qu'il place « entre les deux dioptres, et dont l'extré- « mité qui regarde l'œil est garnie d'une « plaque concave destinée à défendre l'œil. « Le mot que j'ai rendu par *plaque concave* « est *sckredjeh* ou *eskredjeh*, mot persan qui « a passé dans l'arabe et qui signifie pro- « prement *plat creux* (*paropsis*). Ainsi nous « retrouvons chez les Arabes ces tubes dont « l'usage paraît fort ancien, qui ont fait « avancer que les anciens connaissaient le « télescope et dont on présumait qu'Hip- « parque et Ptolémée s'étaient servis pour « observer et compter les étoiles (Caylus et « Ameilhon, *Histoire de l'Acad. des Inscr.* « t. XXVII et XLII). »

Il est à regretter que M. Jourdain n'ait pas indiqué les passages du man. 1157 où il a puisé tous ces détails ; nous avons lu ce manuscrit en entier, et l'auteur n'explique pas suffisamment ce que c'était que ce prétendu tube ; voyez le man. arabe 1157, fol. 44 *v.* l. 7 : يعسر عمل انبوبة مستوية etc. fol. 46 *r.* l. 19 et 23 : نعمل هدفتين متساويتين فى الارتفاع والعرض وانبوبة مستقيمة متساوية الغلظ etc. et fol. 50 *v.* l. 9 : وليكون بعد

droite menée dans la direction de la flèche d'un des deux amboubahs, passe par le centre de cet anneau, et tombe directement sur la flèche ou pointe de l'autre amboubah. Chaque entaille doit avoir la moitié de sa largeur dans le cadran AB, et l'autre dans le cadran AD, afin que l'amboubah qui s'y trouve placé soit sur la ligne CH. Faites alors deux amboubahs de cuivre, et fixez-les tous deux dans les entailles, d'une manière qui réponde aux conditions indiquées ci-dessus.

Ensuite faites un cadran de cuivre égal à un cadran du méridien, et soit ABCD sur le nouveau cadran, divisez l'arc CD en 90 parties, écrivez l'indication de ces parties comme on le voit dans la figure[1], et prenez pour ce cadran un lieu qui lui suffise[2], soit sur l'anneau du méridien, soit sur l'anneau de l'horizon.

Quant à la construction de la sphère elle-même ou du globe, il est inutile d'entrer dans des détails sans intérêt pour nos lecteurs; au reste, ce que nous dirons plus loin de l'astrolabe sphérique, dont la construction se rapproche de celle de la sphère, pourra servir à compléter la matière. Mais nous devons nous arrêter ici pour parler des globes célestes arabes qui nous sont parvenus, et particulièrement de celui que possède aujourd'hui la Bibliothèque royale[3].

احدى الهدفتين على الاخرى ذراع باليد ونعمل لكل واحد منهما انبوبة يصل فى ما بين الحرقين, etc. et on lit par renvoi, en marge du man. والسكرجه. C'est le seul exemple que nous ayons rencontré de l'emploi de ce mot.

[1] Voyez les planches, fig. 18.

[2] Man. arabe 1148, fol. 29 : ونجعل لهذا الربع موضعا يكفيه.

[3] On connaît plusieurs globes célestes arabes; Assemani a décrit celui du musée Borgia; Beigel, celui de la salle des mathématiques, à Dresde; B. Dorn enfin, celui du musée de la Société asiatique de Londres. Voyez aussi ce que nous avons dit plus haut, pag. 62.

Le globe qui se trouve à la Bibliothèque royale a été découvert par le docteur Schiepati, de Milan, et transporté à Paris par M. le chevalier Hennin; il est de cuivre jaune, formé de deux hémisphères réunis

On a pu fixer la date de la plupart de ces globes :

Le plus ancien fait partie du musée Borgia; il est de l'an 622 de l'hégire (1225 après J. C.), et la description qu'Assemani nous en a donnée est très-imparfaite.

Le second, qui se trouve à Dresde, est de l'année 1289 [1], et le troisième appartient à la Société astronomique de Londres; on ne sait pas la date exacte de la construction de ce dernier.

Enfin Sir John Malcolm a fait hommage à la Société royale asiatique d'un quatrième globe, fait en 1275, et au sujet duquel M. Bernard Dorn a publié une intéressante notice [2].

Quant au globe que M. Jomard a bien voulu nous permettre d'examiner, nous ne pouvons connaître qu'approximativement l'époque où il a été construit; aucune légende ne permet d'asseoir un jugement décisif à cet égard. Cependant on peut croire qu'il a été fait en Égypte, vers le XIIIe siècle, d'après quelques points de rapprochement que nous avons établis entre cet instrument, le globe du musée Borgia, et celui de la Société asiatique de Londres. Il comprend quarante-neuf constellations avec le nom des principales étoiles; le cercle

et soudés ensemble à la ligne de l'horizon; un bâton en fer, qui paraît le traverser d'un pôle à l'autre, sort d'environ vingt ou trente millimètres, et servait à fixer le cercle du méridien. Le globe isolé se place sur un cercle d'horizon, porté par quatre bras de métal; le tout est soutenu par un piédestal en bois moderne.

Le diamètre du globe est d'environ dix-huit centimètres; celui du cercle d'horizon, de vingt-cinq; et la hauteur de toute la machine, de trente-neuf.

Le cercle du méridien, qui existait certainement dans l'origine, manque; quant aux figures des constellations et aux noms des principales étoiles, ils sont reproduits avec assez de netteté; mais ils présentent des différences notables avec les tracés des autres globes que nous connaissons. Le globe du musée Borgia, comme on vient de le voir, est de 1225; celui-ci ne porte pas de date, et serait, selon l'opinion du docteur Schiepati, du milieu du XIe siècle; nous avons quelques raisons de le croire plus moderne. Voyez *Journal asiatique*, IIIe série, t. Ier, p. 191; février 1836.

[1] Beigel, *In Bode's astronomischen Jahrbuch fr.* 1808.

[2] Bernard Dorn, *Transact. de la Société royale asiatique*, t. II, 2e partie, p. 378.

équinoxial est divisé en ses degrés aussi bien que l'écliptique, et les noms des douze signes se retrouvent, non-seulement sur chaque division de ce dernier cercle, mais encore sur les figures des douze constellations.

Nous allons donner la description de ce globe, en y ajoutant toutes les observations qu'un examen attentif a pu nous suggérer; les divers ouvrages qui ont été publiés sur la sphère céleste des Arabes [1] nous ont fourni la matière d'un commentaire, destiné à faire connaître les travaux de ceux qui nous ont précédés, et les indications nouvelles que nous avons réunies. Nous avons mis aussi à contribution les manuscrits arabes n°s 1110 et 1111, qui contiennent l'Uranographie d'Abderrahman Soufi; Hyde a donné quelques extraits de ce traité pour les constellations méridionales, et M. Caussin de Perceval en a publié les prolégomènes [2]; nous avons cherché à compléter les recherches de ces deux savants, en puisant, dans les manuscrits dont nous venons de parler, les notions qui sont exposées par Abderrahman Soufi sur les constellations septentrionales et zodiacales, et qui peuvent offrir quelque intérêt.

On lit sur notre globe :

[1] Indépendamment des auteurs que nous avons déjà cités, nous mentionnerons : 1° Hyde, *Tabulæ long. ac lat. stellarum fixarum ex observatione Ulugh Beighi, etc. cum Mohammedis Tizini Tabulis declinationum et rectarum ascensionum*; 1665; 2° Assemani, *Globus cœlestis cufico-arabicus Veliterni musæi Borgiani, etc.* 1790; 3° M. Ideler, *Untersuchungen über den Ursprung und die Bedeutung der Sternnamen*, 1809; et les articles de M. de Hammer insérés dans le tome Ier et le tome II des Mines de l'Orient, sous le titre : *Uber die Sternbilder der Araber und ihre eigenen Namen für einzelne Sterne.* Voy. aussi J. J. Sédillot, *Traduction d'Aboul-Hhassan*, t. Ier, p. 140, 191 et 276; *Table des longitudes et latitudes de deux cent quarante étoiles, Table de la déclinaison de cent quatre-vingts étoiles, Table des coascendants de deux cent dix étoiles*, etc.

[2] *Notices et extr. des manuscrits*, t. XII, p. 200.

CONSTELLATIONS SEPTENTRIONALES [1].

1. الدب الاصغر la Petite Ourse; six étoiles [2]. Les seules qui soient nommées sur notre globe sont : جدى le Chevreau, l'étoile Polaire [3] et فرقدين les Deux-Veaux [4].

Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, fol. 12) s'exprime ainsi:

فامّا الدب الاصغر فان العرب تسمى السبعة على الجملة بنات
نعش الصغرى منها الاربعة التى على المربع نعش والثلاثة التى
على الذنب بنات وتسمى النيرين من المربع الفرقدين والنير
الذى على طرف الذنب الجدى وهو الذى يتوخى به القبلة
وقد صارت الثلثة التى على الذنب مع الرابع والسادس من
المربع على سطر مقوس ويقرب الانور من الفرقدين وهو السادس
كوكب اخفى منه على استقامة الفرقدين ليس من الصورة
وقد ذكره بطلميوس وسماه خارج الصورة من القدر الرابع ويتصل
هذا الكوكب بالكوكب الذى على طرف الذنب بسطر من كواكب
خفية فيه تقويس ايضا مثل تقويس السطر الاول وفى مقابلته
لم يذكر بطلميوس شيا منها وقد احاط القوسان بسطح شبيه

[1] صور شمالى, Μορφώσεις βόρειοι. Hyde, *In Ulugh Beighi Tabulas stellarum fixarum Comment.* p. 9.

[2] B. Dorn (*loc. cit.* p. 378) compte huit étoiles sur le globe dont il a donné la description; il cite Kazwini qui donne douze étoiles à cette constellation : sept sur la figure, et cinq en dehors ou *informes*, ἀμόρφωτοι; les Arabes appellent ces dernières خارج عن صورة ou plutôt خارج صورة.

[3] Cette étoile est quelquefois nommée قطب شمالى, le pôle boréal; Hyde, pag. 9; M. Ideler, pag. 17. Voyez aussi p. 15, sur *Al-rucaba* الركبة.

[4] Hyde, p. 11; Assemani, p. 95 : فرقد ولد البقرة او الوحشية والنجم الذى يهتدى به كالفرقود فيهما وهما فرقدان.

بحلقة سمكة وتسمى الفاس نشبهه (الشبهها man. 1111) بفاس الرحا التى يكون القطب فى وسطها وقطب معدل النهارعلى حدبة القوس الثانية عند اقرب كوكب من السطر الى كوكب الجدى

Les Arabes nomment généralement les sept étoiles de la Petite-Ourse *les Filles du petit Naasch* (Cercueil) et particulièrement les quatre qui sont sur le carré *naasch*, et les trois de la queue *les filles;* ils nomment les deux brillantes du carré *fercadaïn* (les Deux-Veaux), et la brillante de l'extrémité de la queue *al-djedi* (le Chevreau). C'est au moyen de cette étoile qu'on se dirige vers la *kiblah* (le temple de la Mecque). Les trois étoiles de la queue avec la quatrième et la sixième sur le carré présentent la forme d'un arc. Auprès de la brillante des fercadaïn, qui est la sixième, est une étoile moins brillante, qui n'appartient pas à la figure et qui est sur la direction des fercadaïn. Ptolémée en parle, et lui donne le nom d'*Externe* en la plaçant dans la quatrième grandeur. Cette étoile se lie par une suite de petites étoiles obscures en forme d'arc avec celle de l'extrémité de la queue; cet arc est pareil et opposé au premier, et Ptolémée n'en a pas parlé; les deux arcs renferment une surface, dont la forme ressemble à celle d'un poisson nommé *al-fas*, à cause de sa ressemblance avec le *fas* de la meule, au milieu duquel passe l'axe de rotation; et le pôle de l'équateur est sur la convexité du second arc auprès d'une étoile de cet arc vers l'étoile *al-djedi* (l'étoile Polaire).

2. الدب الاكبر la Grande-Ourse; vingt-cinq étoiles et huit informes : بنات نعش الكبرى les Filles du grand Cercueil [1].

[1] M. Ideler, p. 19 et suiv. On compte ordinairement ving-sept ou vingt-neuf étoiles dans la Grande-Ourse. Les Arabes chrétiens, selon Kircher, appellent les quatre étoiles du corps de l'Ourse نعش لعازر *feretrum Lazari*, et les trois étoiles de la queue مريم مرتا و امة *Mariam, Martham ac Ancillam*. Les Persans disent هفتورنك مهين *septentrio major*, et les Turcs يدى يكر يلدز *septenæ stellæ*. M. Ideler nomme parmi les étoiles de cette constellation القايد *al-kaïd* (le Gouverneur), العناق *al-anak* (la Chèvre), السها ou السهى *al-suhâ* (l'Oubliée), que Hyde appelle aussi صيدق; الظبا *al-dhiba* (les Daims ou les Gazelles), et اولاد الظبا *aulad al-dhiba*, الهلبة *al-halba* (la Chevelure), سرير بنات نعش *serir benat naasch* (le Trône des Filles du Cercueil), الحوض *al-hhud* (l'Étang), etc. Nous ajouterons à cette nomenclature, d'après Hyde, معرز - مراق - فخذ - ظهر الدب الاكبر *uropygium, epigastrium, femur, dorsum Ursæ Majoris;* Hyde cite

Le passage suivant d'Abderrahman Soufi [1], que nous allons transcrire, servira à faire ressortir ce qu'il y a d'incomplet dans l'extrait de Kazwini, donné par M. Ideler, et dans le commentaire de Hyde sur la Table des étoiles fixes d'Oloug Beg :

والعرب تسمى الاربعة النيرة التى على المربع المستطيل والثلثة التى على الذنب بنات نعش الكبرى وبنى نعش وآل نعش منها الاربعة التى على المربع المستطيل وهى ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ نعش والثلثة التى على الذنب بنات وتسمى ايضا الاربعة التى على النعش سرير بنات نعش ويسمى الذى على طرف الذنب وهو السابع والعشرون القايد والذى على وسطه العناق والذى يلى بنات نعش وهو الذى على اصل ذنبه الجون (الجوز m. 1111) وفوق العناق كوكب صغير ملاصق له تسميه العرب السها وفى بعض اللغات عن العرب الستا والصيدق ونعيش ولم يذكره بطلميوس وهو الذى يمتحن الناس به ابصارهم فيقولون اريه السها ويرينى القمر وتسمى الستة التى على الاقدام الثلثة على كل قدم منها اثنان فى قدر واحد وهى ١٢ و١٣ على اليد اليسرى و٢٠ و٢١ على رجله اليسرى و٢٣ و٢٤ على رجله اليمنى قفزات الظبا كل اثنين منها قفزة تشبه اثر ظلفى الظبا والقفزة الاولى وهى التى على الرجل اليمنى تتبعها الصرفة وهى (هو) الكوكب النير الذى على ذنب الاسد

en outre, p. 11, الفقرة الاولى. الثانية. الثالثة *vertebra prima, secunda, tertia*, et il propose de lire, au lieu de الفقرة, le mot نقرة *cotyle*. M. Ideler adopte la véritable leçon : قفزات *Sprunge* (قفزات الظبا).

[1] Man. arabe 1110, fol. 14.

والضفيرة وهى الكواكب المجتمعة التى فوق الصرفة وهى التى تسميها العرب الهلبة وبين الهلبة وبين القفزة الاولى من البعد مثل البعد بين قفزتين تقول العرب ضرب الاسد بذنبه الارض فقفزت الظبا وتسما ايضا الثعلبان والقراين والكواكب السبعة التى على عنقه وعلى صدره وعلى الركبتين وهى زَ وحَ وطَ ويَ وياَ ويبَ ويجَ وهى كانها على نصف دايرة تسما سرير بنات نعش ويسما الحوض والكواكب التى على الحاجب والعين اليمنى والاذن والخطم يسما الظبا تقول العرب ان الظبا لما قفزت من عند الهلبة وردت الحوض واما الثمانية التى حول الصورة وليست منها فان الاول والثانى منها هما بين الكوكب الذى على طرف ذنب الدب الذى يسما القايد وبين القفزة الاولى التى على الرجل اليمنى احدهما وهو الاول وهو التالى من الاثنين انور من القدر الثالث تسميه العرب كبد الاسد والثانى اخفى منه من القدر الخامس وهما بين الهلبة وبين النير الذى يسما القايد والستة الباقية تحت القفزة الثالثة التى على اليد اليسرى ثلثة منها انور من القدر الرابع وهى الثالث والرابع والسادس والثلاثة الباقية من القدر السادس وذكر بطلميوس ان الثالث والرابع من القدر الرابع والاربعة الباقية وهى الخامس والسادس والسابع (والثامن) لم يعدها من الاقدار الستة وسماها خفية (ἀμαύρος) والثامن منها هو الفرد الذى بين هذه القفزة وبين ذراع الاسد (اليسرى)

المبسوطة تميل الى القفزة والثالث والرابع من جملة الظبا والباقية الخفية اولاد الظبا وبين الكوكب التاسع عشر الذى على الفخذ اليسرى من كواكب النعش وبين الثانى والعشرين الذى على المابض كوكب يتاخر عنهما الى المشرق من القدر الرابع لم يذكره بطلميوس وبين القفزتين الاولى والثانية وبين النعش كواكب ٤ مع الثانى والعشرين الذى على المابض على استدارة انوارها هو الثانى والعشرون الذى على المابض والباقى فى القدر الخامس والسادس لم يذكر بطلميوس شيا منهما الا الذى على المابض وكذلك بين هاتين القفزتين كواكب كثيرة متقدمة لهما فى القدر الخامس والسادس ايضا وبين الثانى من الاثنين الخارجين عن الصورة قدام كبد الاسد وبين الذى على المابض كوكب من القدر الخامس من اصغرة هو الى الثانى الخارج عن الصورة اقرب وداخل الحوض كوكب هو مع السابع والثامن على مثلث وكوكب بين التاسع والعاشر قد صار معهما على مثلث منفرج الزاوية وعلى جنوب القايد كوكبان من القدر السادس بينهما فى راى العين ارجح من ذراع وبين القايد وبين الاقرب اليه من الاثنين نحو ذراع وهما متقدمان له وهو يتلوهما لم يذكر بطلميوس شيا منهما وكذلك (فى) خلال الصورة وحولها كواكب كثيرة فيها من القدر الخامس والسادس واما الخفية الخارجة عن الاقدار الستة فهى بلا نهاية وجميع ذلك من جملة الظبا (واولادها)

Les Arabes ont nommé les quatre étoiles brillantes qui sont sur le carré long avec les trois étoiles qui sont sur la queue : les Filles du grand Naasch, ou les Fils de Naasch, ou la Famille de Naasch. Mais les quatre étoiles qui sont sur le carré long, savoir, les 16e, 17e, 18e et 19e, sont proprement dites *naasch*, et les trois étoiles qui sont sur la queue, les Filles; et l'on nomme aussi les quatre étoiles qui sont sur le Naasch : le Chariot des filles de Naasch.

La 27e, qui est à l'extrémité de la queue est *al-kaid;* la 26e, au milieu de la queue *al-anak*, et la 25e, qui suit les filles de Naasch, à l'origine de la queue, *al-houn* ou *al-djoan;* au-dessus d'*al-anak* est une petite étoile qui lui est contiguë, et que les Arabes nomment *al-suha*, et dans quelques dialectes particuliers, *al-sita*, *al-shaidak* et *naisch*. Ptolémée n'en parle pas, et c'est celle dont on se sert pour essayer la portée de la vue; on dit proverbialement : Je lui montre *al-suha*, et il me montre la lune. On nomme les six étoiles qui sont sur les trois pieds, deux sur chacun et de même grandeur, savoir, les 12e et 13e sur le pied gauche de devant, les 20e et 21e sur le pied gauche de derrière, et les 23e et 24e sur le pied droit de derrière, les *Sauts du Daim;* chaque couple, dit *kafza* (Saut ou Bond), ressemble à la trace de l'ongle fourchu du Daim. Le 1er kafza qui est sur le pied droit de derrière, est suivi d'*al-sharfa*, étoile brillante placée sur la queue du Lion. La Chevelure, *dhafira*, est un assemblage d'étoiles au-dessus d'al-sharfa, et c'est ce que les Arabes nomment *al-halba* (Crinière et Prairie); entre halbah et le 1er kafza, il y a la même distance qu'entre deux kafzas; les Arabes disent proverbialement : Le Daim saute lorsque le Lion frappe la terre de sa queue; ils la nomment aussi les Deux-Renards et les Compagnons. Les sept étoiles qui sont sur le col, la poitrine et les deux genoux, savoir, les 7e, 8e, 9e, 10e, 11e, 14e et 15e qui forment un demi-cercle, sont nommées Char ou Trône des filles de Naasch, et aussi *al-hhudh* (Étang ou Abreuvoir), et les étoiles qui sont sur le sourcil et l'œil droit, sur l'oreille et le museau, se nomment le Daim, *al-dhibâ;* et les Arabes disent proverbialement : le Daim ne fait qu'un saut de la prairie à l'étang. Des huit qui sont autour de la figure, sans y entrer, la 1re et la 2e sont toutes deux entre *al-kaid*, qui est à l'extrémité de la queue, et entre le 1er kafza qui est sur le pied droit de derrière. L'une des deux, qui est la suivante et la plus brillante, est de troisième grandeur, et nommée par les Arabes *khebd al-asad* (le Foie du Lion); la 2e qui est la moins brillante est de cinquième grandeur; et toutes les deux sont entre al-halba et al-kaid. Les six autres sont après

le 3e kafza, qui est sur le pied gauche de devant. Trois d'entre elles, les plus brillantes, sont de troisième grandeur, savoir, les 3e, 4e et 6e; les trois autres sont de sixième grandeur. Ptolémée dit que la 3e et la 4e sont de quatrième grandeur, et ne compte pas même les quatre autres dans la sixième grandeur; il les dit *obscures;* ce sont les 5e, 6e, 7e et 8e. La 8e est la Solitaire, qui est entre ce 3e kafza et le bras gauche étendu, plus près du kafza. La 3e et la 4e sont du Daim, et les autres qui sont obscures sont les petits du Daim. Entre la 19e, qui est sur la cuisse gauche, dans le naasch, et la 22e, qui est sur le pli du jarret, se trouve une étoile écartée de ces deux-là vers l'orient et de quatrième grandeur, dont Ptolémée n'a pas parlé, et entre les deux kafzas, 1er et 2e, et le naasch, sont plusieurs étoiles formant un cercle avec la 22e sur le jarret, qui est la plus brillante, les autres étant de cinquième et sixième grandeur. Ptolémée ne parle que de celle qui est sur le jarret; il y a encore, entre ces deux kafzas, beaucoup d'étoiles qui les précèdent, et qui sont de cinquième et de sixième grandeur.

Entre la 2e des deux externes, qui précède *khebd al-asad* et entre celle qui est sur le jarret, est une étoile de cinquième grandeur, du nombre des petites, vers et près la 2e externe; et dans *al-hhudh* (l'Étang), il y a une étoile qui forme un triangle avec la 7e et la 8e, et une autre formant un triangle obtus-angle avec les 9e et 10e. Il y a aussi au midi d'*al-kaid* deux étoiles de sixième grandeur, entre lesquelles, à vue d'œil, il y a plus d'une coudée; et d'al-kaid à celle des deux étoiles qui en est le plus près, il y a environ une coudée. Toutes deux précèdent al-kaid qui les suit, et Ptolémée n'en a rien dit. Il y a de même dans l'intérieur et autour de la figure un grand nombre d'étoiles parmi lesquelles on en distingue de la cinquième et de la sixieme grandeur; les externes obscures, au-dessous de la sixième grandeur, sont d'ailleurs innombrables, et toutes appartiennent, soit au Daim, soit à ses petits.

3. الكوارة la Tiare; trois étoiles (الضفيرة) [1].

[1] Cette constellation ne se trouve point sur les globes des musées de Londres et de Dresde; sur celui du musée Borgia, elle est indiquée par une espèce de carré, et voici ce que dit Assemani à ce sujet (p. 99): « Infra caudam Ursæ Majoris a figura disjunctum quadratum exstat, quod geminas stellas continet magnitudine discrepantes; ad extimam hujus quadrati superficiem hæc verba habemus كرب الابل Cameli Sarcinæ. » Il y a trois étoiles marquées très-distinctement sur notre globe, une grande et deux petites: et cette constellation répond évidemment à la Chevelure de Bérénice. On lit dans l'Astronomie de Lalande, tom. Ier, pag. 216:

4. التنين le Dragon; trente et une étoiles. On n'en compte que vingt-huit sur notre globe [1].

5. الملتهب l'Enflammé (*Céphée*); treize étoiles. Ptolémée en compte onze, et dix informes. Les globes que nous avons cités portent قيفاوس ou قيقاوس [2]. On lit dans Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 20) : كوكبة قيقاوس وهو الملتهب وكواكبه احد عشر كوكبا من الصورة واثنان خارج الصورة (onze étoiles internes et deux externes).

6. العوا le Crieur (*Bootes*); vingt-deux étoiles, une informe; الرامح le Lancier (السماك الرامح, *Arcturus*) [3]. Abderrah-

« La Chevelure de Bérénice est appelée « *Coma Berenices, crines, capilli, cincinnus,* « *cæsaries, tricæ, triquetræ, rosa, fusus vel* « *colus* (*le Fuseau*), *fila, stamina*. C'est l'as- « semblage des étoiles *a, b, c, d, e, f, g, h,* « de Flamsteed; Ptolémée ne donne que les « positions de *c, h, g,* et il les réunit sous « le nom général de *Chevelure*, Πλόκαμος. » Nous avons cru découvrir sur notre Globe الكوارة *Cidaris*, la Tiare, mais nous doutons fort que cette leçon soit exacte. M. Ideler, p. 29 et 294, ne nous fournit aucun éclaircissement à cet égard; nous savons seulement que les Arabes appelaient quelquefois cette constellation الحزمة *la Gerbe de blé*. On lit dans le commentaire de Hyde, pag. 13 : وبجنب الدب الاكبر على رجل الدب الاصغر كواكب صغار واقعة شى يقال له ظفرة الغزلان تشبها لكل اثنين منها بموقع رجل الغزال وكذا عند الدب الاكبر كواكب واقعة على هيئة نصف دايرة يقال لها الحوض. L'illustre philologue ajoute : « per Lacum الحوض, Comam « Berenices intelligendam esse existimo. » Cette supposition est détruite par le passage d'Abderrahman que nous avons rapporté. Voyez, sur كبد الاسد et sur الصغيره, M. Ideler, p. 21, 27, 30; et Hyde, pag. 13 et 37.

[1] Cette constellation est aussi appelée ثعبان; ses principales étoiles sont : الراقص *al-rakis* ou الرافض *al-rafid*, العوايد *al-awaïd* ou الصليب الوقع *al-salib al-waki*, راس وذنب التنين *ras* et *dseneb al-tinnin*, الربع *al-raba*, الذيبين *al-dsibaïn* ou العوهقان *al-auhakan*, اظفار الذيب *adhfar al-dsib*, الذيخ *al-dsikh*, التيس *al-taïs*, التياسان *al-tiiasan*, et الاثافى *al-athafi* (le Trépied). Hyde, p. 14 et 15; M. Ideler, pag. 32-41 et 44. Assemani, pag. 101, ajoute العرانق *al-guranek*. Voy. aussi Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, fol. 17).

[2] Nous nommerons parmi les étoiles de cette constellation : القرحه *al-kurhha*, الفرق *al-firk* ou الذراع اليمين *al-dsira al-iemin* (*alderamin*), القدر *al-kidr*, الراعى *al-raï* et كلب الراعى *khelb al-raï*, الاغنام *al-agnam*. Hyde, p. 14 et 15; M. Ideler, p. 42 et 44. Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, f. 21, et 1111, f. 19) appelle aussi الشاء (les Brebis) les étoiles nommées الاغنام.

[3] Les principales étoiles de Bootes que

man Soufi (man. arabe 1110, fol. 23) s'exprime ainsi : كوكبة العوا ويسما البقار والصناج وحارس الشمال. « On appelle aussi « la constellation d'*al-auwa* le Bouvier, le Joueur d'instrument[1] « et le Gardien du nord. »

7. الاكليل الشمالى la Couronne septentrionale. Cette constellation est appelée ordinairement الفكة [2].

8. الجاثى على ركبتيه l'Agenouillé (Hercule); vingt-huit étoiles et une informe [3]. Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, f. 28) donne à plusieurs des étoiles de cette constellation le nom de النسق الشامى *al-nasak al-schami* (la Série de Damas ou de Syrie); il appelle celle qui se trouve sur la tête, كلب الراعى *khelb al-*

Hyde appelle le Fossoyeur النقار, sont, après Arcturus, الضباع *al-dibâ*, اولاد الضباع *aulad al-dibâ*, الرمح *al-rumh* (ساق العوا *sak al-auwâ* ou مفرد الرامح *mufrid al-ramih*), et selon Abderrahman Soufi, السلاح *al-silah* (l'Épée). Arcturus est appelé السماك الرامح, en opposition à السماك الاعزل : on lit dans le commentaire de Hyde : على محاذاته فى ناحيه الجنوب كوكب نير يقال له السماك الاعزل, et dans M. Ideler, p. 51 : *Arctur und Spica heissen bey den Arabern* السماكان *al-simakhan, die Beiden Simakh. Zum unterschiede wird der erste* السماك الرامح *der Simakh mit der Lanze und die letztere* السماك الاعزل *der unbewaffnete oder isolirte Simakh, genannt.* Kazwini nomme Arcturus حارس السما *haris al-sema* et حارس السماك *haris al-simakh* (*sic*); voyez M. Ideler, p. 46 et 56. Suivant Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 24), Arcturus est appelé, ainsi que Bootes, حارس السما *le Gardien du Ciel* et حارس الشمال. On lit aussi (*ibid.*) : ويسما السادس عشر تابع السماك ايضا وراية السماك وراية الفكه ايضا : on nomme aussi la seizième *tabi al-simakh* (la Suivante d'al-simakh) et *rayet al-simakh*, *rayet al-fekka*, le Signe ou Étendard d'al-simakh ou d'al-fekka.

[1] Le man. 1111, fol. 21, porte الصباح le Beau.

[2] B. Dorn, *loc. cit.* p. 381. Hyde, p. 16 : *Mohammed Tusæus sic describit* : هفت ستاره باشدكه بر شكل دايره بود ناتمام كه عوام كاسه شكسته وكاسه درويشان خوانند ومنجمان انرا فكه خوانند ويكى از ان كواكب روشن تر بود انرا نير فكه خوانند; on dit, dans le même sens, قصعة المساكين *kasa al-masakin* et قصعة الصعاليك *kasa al-saalik*. Voyez, sur النير من الفكة et منير من الفكة, M. Ideler, p. 58 et 60.

[3] M. Ideler, p. 62, nomme cette constellation الجاثى *al-djathi, der Kniende*, ou الراقص *al-rakis, der Tanzer*, avec Assemani, p. 109. Voyez ce qu'il dit, d'après Hyde, p. 65 et s., sur راس الجاثى *ras al-djathi*, et sur مرفق *marfik* et معصم *misam*, qui font partie des étoiles *al-nasak al-schami*.

raï (le Chien du Pasteur), et les étoiles voisines d'*al-nasak* التماثيل *al-tematsil* (les Images), etc. Il ajoute que plusieurs des étoiles d'Hercule sont comprises par le vulgaire dans *al-diba* الضباع de Bootes et *al-salib* الصليب du Dragon.

9. سلحفاة la Tortue, ordinairement السلياق la Lyre; onze étoiles [1]. الواقع (النسر) l'Aigle tombant, *wega*. On trouve dans Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 30, et 1111, fol. 29 *v.*) : كوكب اللورا وتسمى ايضا السلياق والصنج والمغرنة والسلحفاة (man. 1111 المعزلة). Les noms de المغرنة et de المعزلة n'ont point de sens raisonnable; peut-être faut-il lire المغزلة, ou المغازلة (qui charme l'oreille)[2] ? Selon Abderrahman Soufi, la seconde et la troisième étoile de cette constellation forment avec l'Aigle tombant un triangle qu'on appelle *le Trépied* الاثافي ; puis viennent quelques étoiles obscures qu'on nomme الاظفار *les Serres*. La septième et la neuvième font partie d'*al-nasak al-schami*.

10. الدجاجة (le Cygne); dix-sept étoiles et deux informes. ردف la Suivante [3].

11. ذات الكرسى la [Femme] assise (Cassiopée); quinze étoiles [4]. الخضيب (الكف) la Main teinte.

[1] B. Dorn, *loc. cit.* et M. Ideler, p. 67 et 68, n'indiquent que dix étoiles, mais notre globe en porte onze bien distinctes. Le nom d'*al-seliak* السلياق ou d'*al-scheliak* الشلياق est changé par M. Ideler en celui d'*al-selibak* السلباق.

[2] Voyez sur ce mot Golius, p. 1706, et Meninski, pag. 4790. Hyde nous apprend que la Lyre est appelée الصنج *al-sendj*, du persan چنك رومى, *Cithara græca*. Il dit, pag. 18 : *Mohammed Tusæus in Tractatu de astrolabio sic disserit* : ودو ستاره است انكه روشن‌تر بود ميان اسمان با دو ستاره خردتر بر مثال مثلث خرد متساوى الاضلاع باشد وعوام انرا ديك پايه خوانند در اخر تابستان باول شب راست بر سمت سر بود انرا نسر واقع خوانند. Voyez ses remarques sur خرقة ou plutôt خزفة, et sur حامله, et celles de M. Ideler, pag. 67 et 73, au sujet d'*al-athafi* الاثافى et d'*al-adhfâr* الاظفار.

[3] Le cygne est aussi appelé الطاير *al-taïr, Volacris*. Les étoiles qui se trouvent sur les ailes portent le nom d'*al-fawaris* الفوارس ; on peut encore mentionner ذنب - ركبة - منقار - صدر الدجاجة.

[4] Ptolémée et Abderrahman Soufi n'en comptent que treize. B. Dorn écrit الكف

12. راس الغول (حامل) celui qui porte la tête de Méduse (Persée); vingt-huit étoiles et trois informes. On lit encore sur notre globe : الثاهت le Péricarde[1]. Parmi les étoiles que nous trouvons indiquées dans Abderrahman Soufi seulement (man. ar. 1110, fol. 39), nous mentionnerons الساعد *al-saad* (l'Avant-bras), المرفق *al-marfik* (le Coude), المابض *al-mabedh* (le Pli du bras), ابرة المرفق *ibret al-marfik* (la Pointe du coude), العضد *al-adhad* (l'Humérus), العاتق *al-atik* (la Vertèbre cervicale)[2], etc.

13. (العناز) ممسك الاعنة le Cocher (Heniochus); quatorze étoiles. العيوق *Capella*[3]. Abderrahman Soufi (man. ar. 1110,

الخضيب, *the dyed Hand*; Hyde, p. 20, et M. Ideler, pag. 84, entrent dans quelques details sur cette étoile; Abderrahman Soufi l'appelle سنام الناقة, la Bosse de la Chamelle, et Nasir-eddin كوهان شتر, la Bosse du Chameau. On trouve encore, pour les autres étoiles, صدر - ركبة ذات الكرسى etc. Voyez aussi Assemani, p. 114.

[1] M. Quatremère pense que ce n'est point ثاهت, mais ثابت, qu'il faut lire; nous ne trouvons rien dans les commentateurs qui puisse justifier l'une ou l'autre de ces leçons; peut-être cette étoile est-elle la même que le Précesseur des Pléiades سابق الثريا, indiqué, pag. 116, par Assemani qui appelle aussi Persée مغمض الثريا ou مخمر, *Occultator Pleiadum*; Hyde, pag. 20, s'exprime ainsi : « Stella prima vocatur معصم الثريا, *Carpus Pleiadum*, et « جنب برشاوش, *Latus Persei*; vigesima « quarta منكب الثريا, *Humerus Pleiadum*; « vigesima quinta عاتق الثريا, *Interscapilium Pleiadum*; *atik* est pars dorsi proxima cervici, quasi inter cervicem et dorsum. » M. Ideler parle de ces diverses dénominations, p. 85. Nous avons vu que la constellation de Persée était appelée حامل راس العول et برشاوش. On trouve aussi dans quelques manuscrits فرساوس, سياوش et كلوب, *Harpago*, ou خلوب, *Deceptor*. Voyez ce que dit M. Ideler, pag. 87 à 89, sur راس العول, *Caput Larvæ* (la Tête de Méduse).

[2] Au lieu de العاتق, on lit très-distinctement dans Abderrahman Soufi (manuscrit arabe 1111, fol. 38, et manusc. arabe 1110, fol. 39 v. lig. 6) العايق *al-aïk*. On donne le nom de العايق, dit Abderrahman, aux deux étoiles les plus rapprochées des Pléiades الثريا; mais le vulgaire suppose à tort qu'elles sont toutes deux sur l'épaule على المنكب, et que العايق doit être placé entre ces étoiles et les Pléiades; il termine ainsi : ليست فى موضع العايق الا ان تكون الفرجه التى بين هذين الاثنين وبين الثريا العايق. Dans le man. 1111, on trouve constamment العايق; mais dans le man. 1110, le copiste, après avoir reproduit plusieurs fois la leçon de العايق, écrit العانق f. 39 v. lig. 3, et العاتق, f. 39 v. lig. 2.

[3] ماسك العنان ou ذو العنان est aussi

f. 42) nous apprend que les Arabes nomment cette étoile رقيب الثريا *rakib al-thoreia* (le Gardien des Pléiades), parce que pour beaucoup de lieux elle se lève en même temps qu'elles. On l'appelle aussi quelquefois العنان et العنز; mais cette dernière dénomination s'applique plus spécialement à l'étoile qui se trouve sur le coude gauche على المرفق الايسر.

14. الحوا والحيته le Serpentaire et son Serpent. On trouve un peu plus haut le mot الحية seul; quarante-deux étoiles, cinq informes [1]. On lit dans Abderrahman Soufi (m. ar. 1110, fol. 44) :

ويبتدى من عند راسه (راس الجاثى) فيمر فى الجنوب نحو كوكبة العقرب والاول من كواكبه على راس مقدم النسرين وهو معهما على مثلث شبيه بالمتساوى الساقين راسه هذا الكوكب الاول والنسران على قاعدته وهو الذى يرسم على الاصطرلاب (sic) ويسما راس الحوا

l'un des noms de cette constellation. Hyde, p. 21 : على ممسك العنان كوكب نير يقال له العيوق وبعد العيوق كوكب صغير يقال له المعز (العنز) وبعد المعز كوكبان اخران يقال لها الجديان : de là, sans doute, le nom de ممسك العناز ; parmi les autres étoiles, nous indiquerons الخبا *al-khiba*, توابع العيوق *tawabi al-aïouk*, الاعلام *al-ilam*, منكب ذى العنان *menkib dsi'l-inan*, كعب ذى العنان *ka'b dsi'l-inan*, etc. Voyez aussi ce que dit M. Ideler, p. 95 et 96, sur les mots صاحب رخ et الحاذى (الحادى).

[1] Kazwini (*loc. cit.* p. 384) donne les détails suivants sur cette constellation : اما الحوا فصورة رجل قايم قد قبض بيديه على حية وكواكبه اربعة وعشرون كوكبا من الصورة وخمسة خارجها واما الحية وكواكبها ثمانية عشر وعلى عنقه كوكب يسمى عنق الحية وتسمى الكواكب المصطفة على راس الحية نسقا شاميا والمصطفة تحت عنقه نسقا يمانيا ويسمى ما بين النسقين الروضة والكواكب التى بين النسقين فى الروضة الاغنام والذى على راس الحوا يسمى الراعى والذى على راس الجاثى كلب الراعى والمتقدم من الاثنين اللذين على المنكب الايمن من الحوا يسمى كلب الراعى. Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, fol. 47) explique clairement ce que l'on doit entendre par النسق الشامى, qui comprenait deux étoiles du Serpent, outre celles indiquées plus haut, p. 126 et 127. Pour النسق اليمانى, c'étaient quatre étoiles du Serpent et cinq du Serpentaire.

Cette constellation commence à la tête d'Hercule et s'étend au midi vers les étoiles du Scorpion. La première étoile du Serpentaire est sur la tête; elle précède les deux Aigles (*wega* et *al-thair*) et forme avec elles un triangle à peu près isocèle, cette première étoile étant au sommet et les deux autres à la base; c'est elle que l'on marque sur l'astrolabe et que l'on nomme *ras al-hhauwa* (la Tête du Serpentaire).

15. الحية le Serpent. Ptolémée compte seulement vingt-quatre étoiles sur le Serpentaire et quatorze sur le Serpent.

16. العنزة la Flèche, et plus souvent السهم *al-sehm;* cinq étoiles [1].

17. العقاب l'Aigle; dix étoiles, six informes. الطاير (النسر) l'Aigle volant. Les informes sont contenues dans un cercle qui paraît se rattacher à la constellation [2].

18. الدلفين le Dauphin; onze étoiles. Ptolémée n'en marque que dix [3].

19. (مقروض) فرس مقرص [4] (*Equus præcisus*) le Petit Cheval; quatre étoiles.

[1] Les globes de Dorn et d'Assemani portent السهم. Hyde, p. 24, et M. Ideler, p. 103, substituent au mot السهم celui de الخنصة; c'est sans doute العنزة qu'il faut lire.

[2] Hyde, p. 25, nomme ذنب العقاب la 9ᵉ étoile de cette constellation. On lit dans l'ouvrage de M. Ideler, p. 105 et 106: *Unter den unförmlichen Sternen nennt der gemeine Mann die drey hellern, der geraden Richtung und des gleichen Abstandes wegen* الميزان el-mizan *den Wagebalken und die Zwey über diesen* الظليمين el-dhalimaïn *die beiden Strausse;* et dans Assemani, p. CXXIV: « In triangulo concluduntur sex informes « Aquilæ. Ex his stellis ita geminæ præno-« tantur الخليمين *al-khalimaïn*, id est, duo « Amici, vel الخلتين *al-halimetaïn*, duæ Pa-« pillæ. In cœlestibus Europæ globis infor-« mes Aquilæ exprimit Antinous. » Voyez Abderrahman Soufi (manusc. arabe 1110, fol. 51 *r.* et *v.*); il écrit الظليمين الصغيرين.

[3] Les principales étoiles de cette constellation sont ذنب الدلفين *dseneb al-dulfin*, العقود *al-akoud*, الصليب *al-salib*, et عمود الصليب *amoud al-salib*. Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 53) dit positivement que les Arabes nomment les quatrième, cinquième, sixième et septième العقود, et que le vulgaire les appelle الصليب (la Croix). M. Ideler, pag. 110, réunit ces deux expressions et traduit العقود الصليب par *der Knoten des Kreuzes;* il faudrait, pour que ce sens fût exact, retrancher l'article de العقود. On trouve dans Golius, au mot صليب (c. 1373): *quatuor stellæ pone Lyram.*

[4] On lit sur les autres globes قطعة

20. الفرس (التالى) الثانى [1] le Deuxième Cheval, Pégase (*Equus in medio truncatus*); منكبه son Épaule [2]; vingt étoiles [3].

On lit dans Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, fol. 55 *v.*) :

والعرب تسمى الاربعة النيرة التى على المربع وهى الاول والثانى والثالث (والرابع) الدلو وتسمى الاثنين المتقدمين من الاربعة وهما الثالث والرابع الفرغ الاول والفرغ المتقدم وتسميها ايضا العرقوة (العروقة man. 1111,) العليا وناهزى (ناهزق man. 1111,) الدلو المتقدمين وتسمى الاثنين التاليين من الاربعة وهما الاول والثانى الفرغ الثانى والفرغ الموخر والعرقوة السفلى وناهزى الدلو الموخرين وتسمى الاثنين اللذين فى البدن وهما الخامس والسادس النعام وتسما الكرب ايضا شبهتهما بمجمع العرقوتين فى الوسط من الراس الدلو بحيث يشد فيه الحبل وذلك الموضع من الدلو يسمى الكرب [4]

Les Arabes nomment les quatre brillantes qui forment le carré (de Pégase), savoir les première, deuxième, troisième et quatrième, *al-dalw*, l'Urne (à deux anses et à deux goulots); ils nomment les deux précédentes

الفرس; Hyde, p. 26, l'appelle *le premier Cheval* الفرس الاول, et il ajoute : الفرس الاول على صورة راس الفرس مع العنق.

[1] On nomme ordinairement cette constellation الفرس الاعظم *le Grand Cheval.* Nous lisons dans le commentaire de Hyde, pag. 26 : الفرس الثانى على صورة نصف مقدم من الفرس.

[2] Les autres étoiles sont : سرة الفرس *surra al-feres*, appelée aussi par Oloug-Beg راس المراة المسلسلة *ras al-mara al-musalsela*, جناح - متن - فم الفرس *djenah, matn, fom al-feres*, سعد المطر *sad al-matar*, سعد الهمام *sad al-homam*, سعد بارع *sad bari* ou سعد نازع, سعد البهايم *sad al-bahaim*, etc. Selon Hyde, p. 27, فم الفرس est appelée quelquefois جحفلة الفرس *djahfela al-feres* ou انف الفرس *enf al-feres.* Voyez aussi M. Ideler, p. 194; et Assemani, p. cxxvi, sur سعد الملك.

[3] Plusieurs étoiles sont effacées sur le Globe; et ce défaut est bien plus sensible encore pour les constellations suivantes Nous y suppléons au moyen des catalogues de Ptolémée et de Salamasc.

[4] Ce passage complète ce que rapporte M. Ideler, d'après Kazwini, pag. 113, 114, 118 et 119.

de ces quatre étoiles, savoir la troisième et la quatrième, *al-ferg al-awal*, le premier Goulot, ou *al-ferg al-mutekaddem*, le Goulot antérieur; et ils les nomment aussi *al-arkoua al-a'liah*, la Traverse supérieure, et *al-nâhizetaï al-dalw al-mutekaddemaïn*, les deux *nahizah* antérieurs de l'Urne. Ils nomment les deux autres de ces quatre étoiles, savoir la première et la deuxième, *al-ferg al-thani*, le second Goulot, ou *al-ferg al-mouakkhar*, le Goulot postérieur, ou bien *al-arkoua al-sofla*, la Traverse inférieure, et les deux *nahizah* postérieurs de l'Urne. Ils nomment les deux étoiles qui sont sur le ventre, savoir la cinquième et la sixième, *al-naaim*, l'Autruche, ou *al-kherb*, le Cordeau, en les comparant à l'assemblage des deux *arkouas* ou traverses qui se rencontrent au milieu de la partie supérieure de l'Urne, à l'endroit où l'on attache la corde; or cet endroit de l'Urne s'appelle *al-kerb*.

21. المرة التى لم تر بعلا Andromède; (المراة المسلسلة) *Mulier catenata;* vingt-trois étoiles, une informe[1]. Abderrahman Soufi (manusc. arabes 1110 et 1111, fol. 57) dit que les Arabes l'appelaient *la Femme qui n'a point de mari* المراة التى ليس لها بعل ou المراة التى لم تر بعلا. Il donne plus loin (man. arabe 1111, fol 62) la figure d'un autre Cheval فرس اخر, qui, dit-il, ressemble bien plus à un cheval que celui qu'on a nommé الفرس الاعظم, et qui forme une constellation tout à fait distincte[2].

22. المثلث le Triangle; quatre étoiles. Les Arabes, suivant Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 63 *v.*), nomment la première, qui est au sommet[3], et la seconde, qui est la plus septentrionale des trois étoiles qui sont sur la base, الانيسان *les deux Compagnes.*

[1] Les étoiles nommées dans le Commentaire de Hyde, p. 28, sont جنب المسلسلة, *djeneb al-musalsela*, appelée aussi بطن الحوت *le Ventre du Poisson*, et رجل *ridjl* ou عناق الارض *anâk al-ard.*

[2] C'est la constellation الفرس التام de Kazwini dont M. Ideler dit quelques mots (p. 129). On lit dans Assemani (p. CXXXII): « Animadvertendum est Salamascium post « Andromedam etiam hanc addere constel- « lationem الفرس التام احد وثلثون, *Equi* « *integri stellæ trigenta et una;* verum nec « in Ptolemæo nec in globo nostro ea repe- « ritur. »

[3] C'est l'étoile راس المثلث dont parlent M. Ideler, p. 130, Hyde, p. 29, etc.

CONSTELLATIONS ZODIACALES [1].

23. الحمل le Bélier; treize étoiles et cinq informes [2].

24. الثور le Taureau. La plupart des étoiles sont effacées; nous devons en supposer trente-trois et onze informes. Les étoiles placées dans cette constellation, dit Abderrahman Soufi (man. arabe 1111, fol. 67) sont au nombre de trente-deux, non compris la brillante à l'extrémité de la corne boréale qui appartient au pied du Cocher et qui est commune aux deux lignes. الثريا les Pléiades [3]. الدبران *al-debaran*, l'Œil du Taureau [4]. On peut mentionner aussi الكلبين les deux

[1] Abderrahman Soufi (man. ar. 1111, f. 63 *v.*) dit : كوكبة صور البروج الاثنى عشر; on sait que les Arabes appellent le Zodiaque فلك منطقة البروج, et l'Écliptique دايرة وسط فلك البروج.

[2] Les deux premières sont nommées الشرطان ou (au gén.) الشرطين *al-scheratain;* celles de la tête الاشراط *al-aschrat;* puis viennent البطين *al-bothaïn* (من - نير البطين) et النطح *al-nath*, la première des informes. Voyez Hyde, p. 30; Assemani, pag. CXXXIII.

[3] Les Pléiades sont aussi appelées النجم *al-nedjm*, دجاجة السما مع بناتها, *Gallina cœlestis cum filiabus suis;* et les étoiles placées après elles الفردوذ *al-ferdoudz*. Hyde, p. 32 et 33.

[4] M. Ideler (pag. 136 et suiv.) indique parmi les diverses dénominations d'*aldebaran :* عين الثور *aïn al-thaur*, المحدج *al-muhaddidj*, تالى النجم *tali al-nedjm*, حادى النجم *hhadi al-nedjm*, et الفنيق *al-fenik*, relativement à القلاص ou القلايص (les Hyades). الحادى est souvent employé seul pour indiquer *aldebaran;* on en trouve des exemples dans Ebn-Jounis et dans Abderrahman Soufi; cependant M. Caussin (*Extr. et not. des mss.* t. VII, pag. 176) s'exprime ainsi : « *Al-hadi* الحادى ne se trouve ni dans « le catalogue des étoiles fixes d'Ulugh-« Beigh, *ni même dans le Traité des constel-« lations du Souphi que j'ai lu en entier,* et « dont j'ai traduit une bonne partie. Par « un hasard peut-être assez heureux, je « rencontre ce même mot حادى *hadi* dans « le traité de Scaliger sur les noms arabes « de plusieurs étoiles, imprimé à la suite « de ses notes sur Manilius. حادى *hadi*, « selon ce savant, désignerait l'étoile appe-« lée communément la Chèvre. En effet, le « mot arabe que Scaliger n'a pu entendre, « faute d'un bon dictionnaire qui manquait « alors, pourrait signifier la constellation « du Cocher dont la plus belle étoile est la « Chèvre. حادى, *agaso, qui asinas suas ad-« ducit* (Golius). » Les derniers chapitres d'Ebn-Iounis, publiés par J. J. Sédillot, le texte d'Abderrahman Soufi (man. 1110, fol. 71) et les citations de M. Ideler prouvent qu'*al-hadi* n'est autre qu'*aldebaran*.

Chiens; mais beaucoup d'auteurs arabes, suivant Abderrahman Soufi (man. 1110, fol. 71), appellent ces étoiles الضيقة *al-dhaïcah.*

25. التوامين les Gémeaux; vingt-huit étoiles, sept informes [1].

26. السرطان l'Écrevisse; neuf étoiles, quatre informes [2].

27. الاسد le Lion; vingt-sept étoiles, huit informes [3]. Abderrahman Soufi dit (man. 1110, fol. 83 *v.*) que les Arabes ont nommé الهلبة les trois informes appelées par Ptolémée الضفيرة *la Chevelure* [4].

28. السنبلة ou plutôt العذرا la Vierge; vingt-six étoiles, six informes. الاعزل le Délaissé (c'est l'Épi de la Vierge) [5].

[1] Hyde (p. 34) nommè cette constellation الجوزا, et il ajoute. *Sic Mohammed Tusæus :* ودر مقابله شعرى شامى از جانب تمالى دو ستاره روشن باشند نزديك بيكديكركه ان دو ستاره‌را ذراع كويند وهريكى را راس التوامر خوانند انكه اول برايد وبمعرب نزديكتر بود راس التوامر مقدمر خوانند وديكررا راس التوامر موخر M. Ideler (p. 150 et suiv.), qui diffère sur plusieurs points de Hyde, indique pour les étoiles des Gémeaux الذراع المبسوطة *al-dsira al-mebsuta*, الهنعة *al-hena* (الزر *al-zarr* et الميسان *al-meïsan*), النخاتى *al-nuhataï* (النخاى); le man. 1110, fol. 77, porte النحابى.

[2] Les principales étoiles sont : النثرة *al-nethra* ou الملف *al-malef*, الحمارين *al-himaraïn*, الطرف *al-tarf*. Abderrahman Soufi ajoute الاشفار *al-aschfar*, et il dit que ces diverses étoiles sont appelées quelquefois par les Arabes فمر ـ عينا ـ منخرى الاسد etc.

[3] Hyde, p. 36 : « Prima stella appellatur « منخر الاسد *minchir al-asad;* tertia est راس « الاسد التمالى *ras al-asad al-schemali;* quarta « est راس الاسد الجنوبى *ras al-asad al-djenoubi;* stellæ quinta, sexta et septima vo« cantur الجبهه *al-djebha;* octava vocatur « ملكى *meliki* (Regulus); dicitur quoque « قلب الاسد *kalb al-asad;* stella vigesima « est ظهر الاسد *dhur al-asad*, hæcque stella « cum vigesimâ secundâ dicitur من الزبرة « *min al-zubra* (كاهل الاسد). الزبرة vo« catur quoque الخرتان *al-khortan.* Vigesima « septima stella est صرفة *serfa* vel ذنب الاسد *dseneb al-asad.* » Voyez ce que dit M. Ideler, p. 166, sur قتب الاسد *katib al-asad;* la note précédente pour الطرف *al-tharf*, et الاشفار *al-aschfar*, et Alfragan cité par Assemani, p. CXLIV.

[4] Voyez plus bas, p. 123 et suiv. sur le nom de الحوض *al-hhudh* (Lacus), donné aux informes de la Grande-Ourse et du Lion; Hyde ajoute, p. 37 : « In descriptione ul« timæ stellæ duo codices legunt قسين *kis« sin*, quod pro φύλλῳ κίσσινῳ Ptolemæi « positum existimo et quod exegetice addu« citur لبلاب *leblab* convolvulum in ge« nere significat. Pocockii codex pro *kissin* « legit كل نسترن *gul nesteren.* »

[5] السماك الاعزل le Lancier désarmé, que Scaliger appelle حزمة الحمال *huzmet al-*

Suivant Abderrahman Soufi (man. 1110, fol. 88 *v.*), les astronomes nomment cette étoile السنبلة l'Épi, et de même qu'*al-ramih,* ساق الاسد *sak al-asad,* parce que les deux simakhs سماك الرامح et سماك الاعزل sont considérés comme étant les deux jambes du Lion.

29. الميزان la Balance; huit étoiles, neuf informes [1]. Abderrahman Soufi fait observer, au sujet de la cinquième étoile (man. ar. 1110, fol. 90 *v.*), que, dans la plupart des versions de l'Almageste, on lui donne une latitude boréale de 1° 40′, et que cette faute a été reproduite dans les sphères arabes, mais qu'il faut lire : latitude australe, 1° 40′; et il ajoute (man. ar. 1110, fol. 91) :

وقد وقع على الكرات فيما بين زبانى الميزان حتى قد غير صورة
الميزان عن جهتها ولم يكن بعد بطلميوس من يتامل هذه الصورة
ويعرف هذا الكوكب فيرسمه فى موضعه فلما وقعت لهم الحيرة فى
هذا الكوكب ولم يجدوه يقع فى الكرة (الكرات) على ما حكاه بطلميوس
ولم يتصور لهم صورة الميزان صوروا صورة رجل واثبتوا الكوكب
حيث وقعت من صورته وجعلوا فى يده ميزانا صغيرا ليس فيه
شى من الكواكب واذا رسم عرض هذا الكوكب على الكرة فى الجنوب

hisal et العوا *al-auwa,* sont quelquefois nommés الانهران *al-anharan.* Les étoiles voisines de l'Épi sont عرش السماك *arsh al-simakh* ou عجز الاسد *adjaz al-asad.* العوا, appelé aussi البرد et ورك الاسد, se compose de plusieurs étoiles : زاوية, من العوا, مقدم القطاف, et باقى العوا, العوا. Les étoiles 22, 23, 24 et 25 sont nommées الغفر *al-gafr.* Voyez Hyde, pag. 39; M. Ideler, p. 168 et suiv. Assemani, p. CXLVII.

[1] Hyde, pag. 40 : « الزبانان *al-zubanan,* « Chelæ Scorpionis efficiunt الكفتان *al-* « *kiffatan,* duas Lances Libræ. » La première étoile est appelée زبانة جنوبى et الكفة الجنوبية, et la troisième زبانة شمالى et الكفة الشمالية.

مقدار ما وجدوه فى المجسطى فى الشمال وقع الكوكب خلف النير (الذى) على الزبانة على ما ذكره بطلميوس

La balance a été placée sur les sphères dans l'intervalle des deux serres, alors qu'on ne se servait plus déjà de cette dernière constellation, et personne depuis Ptolémée n'a porté sur cette figure un examen attentif, ni déterminé exactement la position de l'étoile dont il est question, afin de la mettre à la place qui lui convient; et comme il y avait de l'incertitude parmi les astronomes sur cette étoile, qu'ils ne la trouvaient point placée sur les sphères conformément aux indications de Ptolémée, et que de plus on ne leur avait pas dessiné la constellation de la balance, ils tracèrent eux-mêmes la figure d'un homme, et disposèrent les étoiles partout où elles se présentaient sur cette figure; puis il lui mirent à la main une petite balance sur laquelle ne se trouvait aucune étoile; et lorsqu'ils eurent assigné la latitude de celle dont il s'agit ici, sur la sphère, au midi, et de la même quantité que Ptolémée la donne pour le nord, cette étoile se trouva en arrière de la brillante qui est sur la serre comme l'a dit Ptolémée.

30. العقرب le Scorpion; vingt et une étoiles, trois informes. جبهة la partie antérieure (*Chelæ*) [1].

[1] Les six premières étoiles sont appelées اكليل الجبهه *al-iklil al-djebha*, et la sixième en particulier جبهة العقرب; la huitième est Antares قلب العقرب *kalb al-akrab*, et les deux petites étoiles qui l'avoisinent النياط. Viennent ensuite الفقرات *al-fikrat*, الشولة *al-schaula* et تالى الشولة *tali al-schaula*. M. Ideler, pag. 179 et suiv. Hyde, p. 41. Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, fol. 95) écrit القفزات, au lieu de الفقرات, et il ajoute : والعرب تسمى الاثنين اللذين فى طرف الذنب وهما العشرون والحادى والعشرون الشولة وشولة العقرب وشولة الصورة وتسمى الابرة ايضا وسميت شولة لانها مشالة ابدا وهى المنزل التاسع عشر من منازل القمر «On nomme les deux étoiles qui sont à l'extrémité de la queue, savoir les vingtieme et vingt-unième, *al-schaula*, la Queue, et aussi la Queue du Scorpion et la Queue de la figure du Scorpion; on les nomme encore le Dard; la dénomination de *schaula* vient de ce que la queue du Scorpion est toujours levée; c'est la dix-neuvième mansion de la lune. Voici les vingt-huit mansions ou domiciles de la lune dans l'ordre que leur assignaient les Arabes 1. الشرطين 2. البطين 3. الثريا 4. الدبران 5. الهقعة 6. الهنعة 7. الذراع 8. النثرة 9. الطرف 10. الجبهه 11. الزبرة 12. الصرفة 13. العوا 14. السماك 15. الغفر 16. الزبانا 17. الاكليل 18. القلب 19. الشولة 20. النعايم 21. البلدة 22. سعد الذابح 23. سعد بلع 24. سعد السعود 25. سعد الاخبية

31. الـرامـــى le Sagittaire (الـقـــوس); trente et une étoiles [1].

32. الجدى le Capricorne; vingt-huit étoiles [2].

33. الـدلـو (le Verseau); quarante-deux étoiles, trois informes. Nous lisons الدالى ودلوه. On appelle aussi cette constellation ساكب الما *sakib al-ma;* ses principales étoiles sont: سعد الملك *sa'd al-mulk,* سعد السعود *sa'd al-so'oud,* سعد بلع *sa'd bula,* سعد الاخبية *sa'd al-akhbia* et الضفدع الاول *al-difda al-awal* ou فم الحوت الجنوبي *fom al-haut al-djenoubi,* ou bien encore الظليم. On nomme cette dernière étoile *al-difda al-awal,* dit Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 108 *v.*), parce

26. بطن 28. الفرغ المؤخر 27. الفرغ المقدم الحوت. Le man. arabe n° 367 que M. Reinaud a eu l'obligeance de nous communiquer contient un assez long chapitre sur les mansions de la lune; nous y reviendrons.

[1] La première de ces étoiles était appelée quelquefois, si nous en croyons Hyde (p. 41) زج النشابة *zudj al-nuschaba;* suivant Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, fol. 99 *v.* et 100 *r.*), les Arabes nommaient quatre des étoiles de cette constellation النعام الوارد *al-naam al-wared:* العرب تسمى الاول الذى على المنصل والثانى الذى يتلوه على مقبض القوس والثالث الذى هو على الطرف الجنوبى من القوس والخامس والعشرين الذى على طرف اليد اليمنى من الدابة وهو على مربع منحرف الاثنان الشماليان منهما فى وسط المجرة والاثنان الجنوبيان فى الطرف الشرقى منها النعام الوارد لانها شبهت المجرة بنهر والنعام قد وردوا النهر. Voyez aussi man. 1111, fol. 96. Nous mentionnerons ensuite النعام الصادر من النعام الصادرة *al-naam al-sadir,* عرقوب *arkoub,* ركبة *rukba,* عين الرامى *aïn al-rami,* الظليمين *al-dhalimaïn,* et الصردين *al-suradaïn.* M. Ideler, pag. 184. Abderrahman Soufi (*loc. cit.*) nomme, d'après les traditions arabes, les neuvième, dixième, onzième, douzième, treizième et quatorzième étoiles, *al-kelada* et *al-kelais,* et il place au-dessous d'*al-kelada* la vingt et unième mansion de la lune *al-beldah.* Voici ses expressions: وتسمى التاسع والعاشر والحادى عشر والثانى عشر والثالث عشر والرابع عشر القلادة والقلايص ايضا .... ويسمى ايضا الموضع الخالى تحت القلادة الذى ليس فيه كوكب البلدة وهو المنزل ٢١ من المنازل القمر

[2] Hyde, pag. 42, nous donne pour les noms des principales étoiles du Capricorne: سعد الذابح *sa'd al-dsabih,* سعد ناشرة *sa'd naschira,* ذنب الجدى *dseneb al-djedi;* Assemani, p. CLVIII, nomme encore, d'après Alfragan, الشاة *al-schah,* « exigua quæ est sub « oculo; » et M. Ideler, pag. 191, المحبين *al-muhibaïn.* Voyez, à ce sujet, Abderrahman Soufi (man. ar. 1110, fol. 103 *v.* et *r.*).

que la Brillante qui est sur la pointe méridionale de la queue de la Baleine s'appelle *al-difda al-thani* : لان النير الذى على الشوكة الجنوبية من ذنب قيطس يسمى الضفدع الثانى [1].

34. الحوت les Poissons; trente-quatre étoiles, quatre informes. On lit sur le Globe المقدمة. M. Ideler, pag. 202, se sert de l'expression السماكتين *al-semakataïn*, pour désigner les Poissons. Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 111) s'exprime ainsi à ce sujet :

ذكر كوكبة الحوت وكواكبها اربعة وثلثون كوكبا من الصورة واربعة خارجة عن الصورة وهما سمكتان احدهما تسمى السمكة المتقدمة وهى على ظهر الفرس الاعظم فى الجنوب والاخرى على جنوب كوكبة المراة المسلسلة وبينهما خيط من كواكب يصل بينهما على تعريج والاول من كواكبها كوكب على فم السمكة المتقدمة [2]

Les étoiles de cette constellation sont au nombre de trente-quatre internes et de quatre externes; le premier des deux Poissons, appelé le Poisson antérieur, est placé près du dos de Pégase, du côté méridional, et l'autre est au sud d'Andromède; entre eux se trouve une série d'étoiles dans une direction inclinée. La première des étoiles de la constellation est sur la bouche du Poisson antérieur, etc.

CONSTELLATIONS MÉRIDIONALES [3].

35. قيطس la Baleine; vingt-deux étoiles; ذنبه sa Queue, بطنه son Ventre [4].

[1] Kazwini substitue الشعبة à الشوكة. Hyde ajoute, p. 43 : *Phiruzabadius meminit aliarum aliquot stellarum quæ vocantur* العانه al-ana, *his verbis* : العناة كواكب بيض اسفل من السعود.

[2] Voyez ce que dit M. Ideler, pag. 205, sur بطن الحوت, الرشا et عقد الخيطين. Assemani, p. CLXIII, se montre fort inexact pour l'indication des étoiles des Poissons.

[3] صور جنوبى. Hyde paraît avoir eu à sa disposition la partie du manuscrit d'Abderrahman Soufi qui se rapporte à ces dernières constellations.

[4] M. Ideler, p. 207, cite parmi les étoiles

36. الجوزا (ou plutôt الجبار le Géant) Orion; vingt-huit étoiles; منكبه اليمنى son Épaule droite, رجله son Pied (*rigel*)[1].

37. النهر le Fleuve; trente-quatre étoiles; اخر النهر la Dernière du Fleuve (*Acarnar*)[2].

38. الارنب le Lièvre; douze étoiles[3].

de cette constellation : الكف الجذما *al-kaf al-dschedsma*, النعامات *al-naamat*, النظام *al-nidham*. Voyez Hyde, pag. 44, et plus haut, p. 138, pour الضفدع الثانى *al-difda al-thani*.

[1] Hyde, p. 45 : « Talem descriptionem « habet Mohammed Tusæus in Tractatu de « Astrolabio: وبعد از دبران صورت جوزا برابر كه عوام انرا بهادر خوانند ومنجمان انرا جبار خوانند بر صورت مردى بود باكمر وباشمشير وبر دو دست اوكه بالاى سه كوكب كمر باشد دو ستاره روشن بود اما دست راست روشن تر بود وازو ارتفاع كيرند واورا يد الجوزا اليمنى كويند واز دو پاى اوكه در زير كمر وشمشير بود پاى چپ روشن تر وبزركتر بود وازو ارتفاع كيرند وبر ميان دو دست از بالا سه كوكب خرد بهم پيوسته باشد مانند سه نقطه كه بر ت رسد انرا راس الجبار كويند وهقعه از منازل قمر ان كوكب بود, Apud Phiruzabadium النسق *al-nasak* exponitur stellæ Orionis. » La première étoile d'Orion est هقعة, selon Abderrahman Soufi, que Hyde cite seulement pour les constellations méridionales : والعرب تسمى الاول من كواكبه (الجبار) هقعة وهقعة الجوزا ايضا وقد روى النحاى والنحيات والنحية والاثافى ايضا تشبيها به وهو المنزل الخامس من منازل القمر (man. arabe 1110, fol. 121). هقعة est pris aussi pour le nom des trois étoiles qui se trouvent sur la tête d'Orion, et l'une de ces trois étoiles est appelée ميساء ou ميسان. La seconde étoile d'Orion est منكب الجوزا ou يد الجوزا اليمنى, ou encore ابط الجوزا et ذراع الجوزا; la troisième, المرزم *al-mirzam* ou الناجد *al-nadjid*. Parmi les autres étoiles de cette constellation nous mentionnerons الذوايب *al-dawaïb*, التاج *al-tadj*, منطقة الجوزا *mintaka al-djouza* ou النظام *al-nidam*, et الفقار *al-fekar*, سيف الجبار *saïf al-djebar* et نير السيف *naïr al-saïf*, اللقط *al-lakath* et الرجل اليمنى *al-ridjl al-iumna*. رجل الجوزا اليسرى (*rigel*) est aussi appelé راعى الجوزا *raï al-djouza* et الناجد *al-nadjid*. Voyez M. Ideler, p. 212 à 227; et Assemani, p. CLVII.

[2] Hyde, pag. 48, cite le passage entier d'Abderrahman Soufi (man. arabe 1110, fol. 125) sur cette constellation dont les principales étoiles sont : كرسى الجوزا المتقدم *kursi al-djouza al-mutekaddem*, ادحى النعام *udha al-naam* ou ازحى النعام *uzha al-naam*, القيض *al-kaïd* ou البيض *al-baïd*, الظليم *al-dhalim*, الريال *al-rïal* ou الزبال *al-zibal*. Entre les étoiles 16, 17 et 19 du Fleuve se trouvent quatre petites étoiles qu'Abderrahman Soufi appelle صدر قيطس *sadr kitus*. Voyez ce que dit M. Ideler, p. 235, sur نير الزورق *naïr al-zaurak*. On lit dans Assemani, pag. CLXIX : اخر النهر وهو الظليم.

[3] Les principales étoiles de cette constellation sont appelées كرسى الجوزا الموخرة *kursi al-djouza al-muakhera*, عرش الجوزا

39. الكلب الاكبر le Grand Chien; dix-huit étoiles, onze informes; العبور *al-abor* (Sirius)[1].

40. الكلب الاصغر le Petit Chien; deux étoiles; الغميصا *al-gomeïsa*[2].

41. السفينة le Navire; quarante-cinq étoiles; سهيل Canope[3].

42. الشجاع l'Hydre (*Serpens*); vingt-cinq étoiles, deux informes[4].

arsch al-djouza, et النهال *al-nihal*. Hyde, p. 49; M. Ideler, p. 236.

[1] Après *al-abor* (Sirius), appelé aussi par les Arabes الشعرى العبور *al-schira al-abor*, الشعرى اليمانية *al-schira al-iemania* et كلب الجبار *kelb al-djebar*, nous mentionnerons مرزم الشعرى *mirzam al-schira*, العذارى *al-adsara* (ou عذرة الجوزا *adrat al-djouza*), الفرود *al-furoud* ou القرود *al-kuroud* (الاغربة *al-agriba*), حضار والوزن *hadar w al-wesn* (المحلفين *al-muhlifaïn*). Hyde, pag. 53; M. Ideler, p. 237-252; Assemani, p. CLXXI.

[2] Voyez Golius, p. 1734 : « Canes majorem minoremque duas Canopi sorores « constituere Arabes, cumque hoc oriente « illa delitesceret, quasi fratris a se dis- « cessum plorare dicebatur et pati oculi « fluxum. » Le Petit Chien est appelé ordinairement الكلب المتقدم *al-kelb al-mutekaddem*. *Al-gomeïsa* est aussi nommée الشعرى الشامية *al-schira al-schamia* et الشعرى الغميصا *al-schira al-gomeïsa*. On peut citer encore ذراع الاسد المقبوضة *dsira al-asad al-mekbuda*. Hyde, pag. 55; M. Ideler, p. 252 et suiv. On trouve dans Assemani, p. CLXXIII : « المرزم *al-mirzam* « quæ est in Collario. Notandum tum stel- « lam hanc scilicet *al-mirzam*, tum eam quæ « in anteriore majoris Canis pede est, unum « idemque nomen præ se ferre. Geminæ « istæ stellæ nuncupantur ab Arabibus « مرزمان *mirzaman.* »

[3] Abderrahman Soufi, que Hyde continue de citer, pag. 60, rapporte que les étoiles voisines de Canope sont appelées سهيل بلقين وسهيل حضار وسهيل رقاس وسهيل الوزن وسهيل المحلف. Le ms. 1110, fol. 136, ne donne pas les points diacritiques; mais on lit dans le man. 1111 : رقاس et بلعين. Voyez, sur ces divers noms et sur الفحل *al-fahl* et البقر *al-baker*, Hyde, p. 61; et M. Ideler, p. 249, 263, 264 et 265. Voy. aussi M. de Hammer, *Ueber die Sternbilder der Araber und ihre eigenen Namen für einzelne Sterne*. Mines de l'Orient, in-fol. t. Ier, p. 14; et t. II, p. 238. On sait que la Voie lactée traverse le Navire, et que c'est là qu'elle jette le plus de lumière. Les Arabes appelaient la Voie lactée طريق اللبانه - طريق التابن - امّ السما - مجرة, etc.

[4] On peut citer منخر الشجاع *minkhir al-schudjâ*, من الاعزل *min al-a'zal* (comme si elles appartenaient à la Vierge), عنق الشجاع *unuk al-schudjâ*, فرد الشجاع *ferd al-schudjâ* ou فقار الشجاع *fekar al-schudjâ*; et d'après Abderrahman Soufi (Hyde, p. 63, et man. arabe 1110, fol. 141), الشراسيف *al-scherasif*, الخيل *al-kheïl*, et فلا الخيل *fela al-kheïl*. Tizini fait une constellation particulière de الخيل الرعا.

43. الكاس (ou plus ordinairement الباطية *al-batia*) la Coupe; sept étoiles. Les Arabes les appellent المعلف *al-ma'laf* (*Præsepe*).

44. الغراب le Corbeau; sept étoiles [1].

45. القنطورس le Centaure; trente-sept étoiles [2].

46. السبع (*Fera*) le Loup, et quelquefois الفهد *al-fehd* et الاسدة *al-asada;* dix-neuf étoiles.

47. المجمرة l'Autel; sept étoiles.

48. الاكليل الجنوبي la Couronne Méridionale; treize étoiles [3].

49. الحوت الجنوبي le Poisson Austral; onze étoiles, et douze selon Ptolémée; فم الحوت la Bouche du Poisson [4].

Telles sont les constellations marquées sur le globe de la Bibliothèque royale; douze ont des noms différents de ceux que nous trouvons portés sur les globes de Dorn et d'Assemani; une autre n'est pas même mentionnée dans le mémoire du savant anglais. Un grand nombre d'étoiles primitivement gravées sur l'instrument ont été effacées par le temps; il serait nécessaire de les restituer sur le dessin qu'on en doit faire: nous ne doutons pas que les soins éclairés de M. Jomard ne parviennent à remplir les lacunes que nous avons signalées.

[1] Selon Kazwini, ces étoiles sont nommées par les Arabes عجز الاسد *adjz al-asad,* عرش السماك الاعزل *arsch al-simak al-azal,* الاجمال *al-adjmal* et الخبا *al-khiba;* d'après Oloug Beg, la première est appelée منقار الغراب *minkir al-gorab*, et la quatrième جناح الغراب الايمن *djenah al-gorab al-aïmen.* Hyde, p. 65; M. Ideler, p. 273.

[2] Les Arabes appellent les étoiles réunies du Centaure et du Loup (*Feræ*) الشمارخ *al-schemarikh* (Hyde, p. 66; Abderrahman Soufi, man. ar. 1110, fol. 148). La trente-cinquième et la trente-sixième étoile du Centaure sont حضر والوزن *hadar w al-wesn* ou المختلفين *al-muhtalifaïn* (voy. plus haut, p. 140, note 1) et المحنثين *al-muhnatheïn.* La trente-cinquième étoile est nommée par Oloug Beg رجل القنطورس *ridjl al-kentauros.* M. Ideler, p. 275 et 5.

[3] Hyde, pag. 68, cite un long passage d'Abderrahman Soufi sur cette constellation, qui est aussi appelée القبة *al-kubba* et ازحى النعام (ادحى) *azha* ou *udha al-naam.* Voyez ce que nous avons dit sur le Sagittaire, et M. Ideler, p. 281.

[4] Cette étoile, appelée aussi الضفدع الاول et الظليم, est commune au Poisson austral et au Verseau. Voyez plus haut, p. 137 et 138; Assemani, p. CLXXXII. La nomenclature des constellations, qui se trouve dans le man. arabe n° 367, fol. 23, n'offre rien de nouveau.

Nous allons maintenant passer à l'astrolabe sphérique [1].

Cet instrument se compose de deux sphères inscrites [2] de manière que la surface convexe de l'une touche la surface concave de l'autre.

On trace sur la première (la circonscrite) l'écliptique et l'équateur, les étoiles fixes, les heures, les almicantharats et les azimuts, afin de s'en servir comme on le ferait de la sphère proprement dite [3]; ces constructions [4] sont celles qui se rapportent au premier mouvement, savoir au mouvement diurne; et ce que la première sphère comprend de cercles et d'étoiles devra se trouver en rapport avec ce que comprend la seconde sphère.

Voici comment on exécute ces constructions :

Prenez une sphère de cuivre parfaitement exacte, et tracez dessus deux cercles dont l'un passe par les pôles de l'autre, comme on le fait pour la sphère à l'égard du cercle qui passe par les quatre pôles (le colure des solstices) et l'équateur. Vous prendrez le premier de vos deux cercles pour l'horizon, et le second pour le méridien, et vous nommerez l'un des pôles de l'horizon *semt al-ras* [5], le zénith, et l'autre *semt al-ridjl* [6], le nadir. Vous nommerez de même l'un des pôles du méridien point d'est, et l'autre point d'ouest. De cette manière, le point sud et le point nord se trouveront déterminés, et l'horizon sera partagé par ces quatre points en quatre parties égales.

Procédez alors au tracé des azimuts :

Pour cela, divisez chaque cadran de l'horizon en 90 degrés;

[1] Man. arabe 1148, fol. 32 : فى وضع الاسطرلاب الاكرى.

[2] *Ibid.* وبينهما على الاجمال بعمل اكرتين. اكره est synonyme de كرّة. Voyez Castell, au mot اكر.

[3] Man. arabe 1148, fol. 32 : والمقصود منه هو المقصود من الكرة.

[4] *Ibid.* fol. 33 : اوضاع

[5] *Ibid.* سمت الراس

[6] *Ibid.* سمت الرجل

marquez ces degrés; puis écrivez les nombres correspondant aux divisions, en commençant pour chacun des deux cadrans orientaux au point d'est, et pour les deux cadrans occidentaux au point d'ouest, et en finissant au méridien. Ensuite faites passer un demi-cercle par chacun des points de division du demi-cercle oriental, par le point opposé du demi-cercle occidental, et par le zénith; tous ces demi-cercles marqueront les azimuts de degré en degré; si l'instrument était trop petit pour recevoir cette division de degré en degré, vous y adapteriez celle qui vous paraîtrait le plus convenable.

Procédez ensuite au tracé des almicantharats:

Pour cela divisez en 90 parties égales l'un des deux cadrans du méridien qui sont sur la moitié visible de la sphère; puis faites passer par chaque point de division un cercle dont le pôle soit au zénith; ces cercles seront parallèles à l'horizon, et vous tracerez tous ceux que vous pourrez décrire avec le compas; ce sont les almicantharats; ils marquent les hauteurs de degré en degré; écrivez les nombres qui leur correspondent auprès du méridien, en commençant à l'horizon et en finissant au zénith; si la petitesse de l'instrument ne permet pas la division de degré en degré, vous y adapterez celle que vous jugerez la meilleure.

Procédez ensuite au tracé des heures:

Prenez avec le compas sur le cercle de l'horizon une quantité égale à la latitude du lieu, pour lequel vous voulez tracer les heures, et, conservant l'ouverture du compas, posez l'une de ses pointes sur le point nord, et avec l'autre pointe faites une marque sur le méridien du côté du zénith, si la latitude est septentrionale, et du côté du nadir, si la latitude est méridionale. Cette marque sera celle du pôle nord de l'équateur; déterminez ensuite le pôle sud qui est le point directement

opposé au pôle nord, ce qui est très-facile à faire. Après cela posez les deux axes *du tour* sur ces deux pôles [1], et tracez sur la demi-sphère inférieure [2] trois arcs, savoir : l'arc compris entre le lever et le coucher du commencement de l'Écrevisse; l'arc compris entre le lever et le coucher du Bélier, et l'arc compris entre le lever et le coucher du Capricorne, dans le lieu donné. Divisez ces trois arcs chacun en douze parties égales; faites passer, par le premier point de division de l'arc du Bélier, un arc prolongé, d'une part (nord) jusqu'à la première division de l'arc de l'Écrevisse, et de l'autre (sud) jusqu'à la première division de l'arc du Capricorne; faites de même à l'égard des autres divisions. Ces arcs ou courbes seront les limites des heures de temps dans le lieu proposé. Ensuite écrivez les nombres qui leur correspondent, en commençant du côté du point d'ouest.

Quant aux heures égales, ces heures commencent à midi, et il suffit pour les tracer de diviser en douze parties égales l'arc du milieu (celui du Bélier) d'entre les trois arcs ci-dessus indiqués; ensuite on mène, par chaque division, des arcs de grand cercle perpendiculaires à l'équateur, et terminés aux deux autres arcs (de l'Écrevisse et du Capricorne), construction qui est manifeste. Ces arcs de grand cercle seront les limites des heures égales. On écrira sur chacune de ces limites le nombre qui marque l'heure à laquelle elle répond, en commençant au méridien et en allant vers l'est et vers l'ouest; mais si on les fait commencer à l'horizon occidental (c'est-à-dire si on ne marque que les heures égales qui répondent

[1] Man. ar. 1148, fol. 34 : محورى الـة الخرط فى هذين القطبين. Ce passage répond suffisamment à l'opinion de ceux qui prétendent que les Arabes ne connaissaient point le tour ou ne s'en servaient pas vers le milieu du VI[e] siècle de l'hégire. Jourdain, *Mém. sur l'Observ. de Meragah*, p. 30.

[2] الاسفل Cette expression n'est pas tout à fait juste, puisqu'il s'agit ici des portions visibles des parallèles de ♋, ♈, et ♑.

aux douze heures de temps), il faudra diviser chacun des trois arcs par le nombre des degrés de révolution qui répondent aux heures égales de la nuit dans le lieu donné, et on commencera les divisions du côté de l'ouest. Ensuite on fera passer par la première division des trois parallèles un arc qui marquera la limite de la première heure; on déterminera de même les autres heures, et on écrira les nombres correspondants en commençant vers l'ouest.

Procédez ensuite au tracé des latitudes des lieux [1]. Pour cela percez dans la sphère des trous cylindriques dont le centre soit sur le cadran du méridien compris entre le zénith et le point nord, et en même temps sur chacun des almicantharats, quoique cette condition ne soit pas absolument nécessaire, mais seulement préférable, ainsi que celle de faire ces trous en nombre égal à celui des almicantharats. Après cela percez d'autres trous à l'opposite des premiers, et écrivez à côté la latitude à laquelle ils répondent.

Le trou qui est sur la commune section de l'horizon et du méridien est pour un lieu qui n'a pas de latitude, et celui qui est au zénith répond au lieu qui a 90° de latitude.

Après cela construisez le *chebakah* [2]; et pour cela prenez une demi-sphère parfaitement exacte, et telle qu'étant posée sur la sphère sur laquelle on a tracé les almicantharats et les azimuts, elle les touche par tous les points de sa surface interne. Puis tracez sur un plan un contour (grand cercle) extérieur de la demi-sphère, ce qui est très-facile; puis divisez l'un des cadrans de ce cercle en 90 parties égales; écrivez les nombres répondant aux divisions, et nommez ce cadran *le cadran divisé*. Enlevez avec la lime le bord de la surface exté-

[1] Man. ar. 1148, fol. 35 : عروض البلاد. — [2] الشبكة le Réseau ou l'Enveloppe (*Rete*). Voyez les planches, fig. 20.

rieure de la demi-sphère jusqu'à la surface intérieure, de manière que l'arête devienne commune aux deux surfaces extérieure et intérieure; cette commune arête, qui est l'écliptique, sera un grand cercle.

Après cela, prenez avec le compas sur l'horizon 90 degrés; puis posez la demi-sphère sur la sphère, et faites coïncider l'écliptique avec l'horizon. Alors posez l'une des pointes du compas, dont vous aurez conservé l'ouverture, sur le point d'est, et avec l'autre pointe tracez sur la demi-sphère un arc occulte (qui sera ou non un demi-grand cercle); posez de même la pointe du compas, toujours avec la même ouverture, sur les points nord, ouest et sud, et tracez successivement trois arcs occultes, comme vous avez fait pour le premier. Si les quatre arcs ainsi tracés se coupent en un seul et même point, ce point sera le pôle de l'écliptique; mais s'ils se coupent en quatre points différents, le centre du quadrilatère sphérique sera le pôle de l'écliptique; et si on mène avec un *mastrah*[1] deux de ses diagonales[2], elles se couperont sur le pôle même de l'écliptique.

Après cela prenez avec le compas, sur le cadran divisé, une quantité égale à l'inclinaison de l'écliptique, et, posant l'une des pointes sur le pôle de l'écliptique, faites avec l'autre pointe une marque sur la surface de la demi-sphère; cette marque, en quelque point qu'elle soit, indiquera le pôle de l'équateur. Prenez avec le compas, sur le cadran divisé, l'arc de 90 degrés, et posant l'une des pointes sur le pôle de l'équateur, décrivez avec l'autre pointe un demi (grand) cercle sur la surface de la demi-sphère; ce demi-cercle représentera la moitié de l'équateur, depuis le commencement de la Balance jusqu'au commencement du Bélier; divisez ce demi-cercle en 180

[1] Man. arabe 1148, fol. 36 : بالمسطرة, règle (droite ou courbe). — [2] *Ibid.* قطراه.

parties; marquez ces parties et les nombres qui leur correspondent; enfin divisez l'écliptique en douze parties égales et chaque signe en degrés; puis écrivez les noms et les nombres qui indiquent les divisions, comme pour la sphère.

Procédez ensuite au tracé des étoiles.

Pour avoir la projection d'une étoile, il faut d'abord chercher sa longitude pour l'époque à laquelle se rapporte la construction de l'astrolabe; marquez cette longitude sur l'écliptique, puis, par la marque que vous venez de faire, menez au pôle de l'écliptique un arc occulte, lequel est évidemment un cadran de grand cercle. Après cela prenez avec le compas, sur le cadran divisé, une quantité égale au complément de la latitude de l'étoile dont il s'agit, et, conservant l'ouverture du compas, posez l'une des pointes sur le pôle de l'écliptique, et avec l'autre pointe faites une marque sur le quart de cercle occulte; cette marque indiquera la position du centre de l'étoile. Projetez de même les autres étoiles qu'on a coutume de projeter, et telles autres qu'il vous plaira; ou, si vous le préférez, faites vos projections au moyen de la déclinaison et du degré de passage.

Percez ensuite dans le chebakah deux trous circulaires dont le diamètre soit égal à celui des trous que vous avez faits pour les latitudes, et que l'un de ces deux trous soit au pôle du monde et l'autre au pôle de l'écliptique. En perçant un trou au pôle de l'écliptique, nous nous écartons de la coutume; mais c'est à cause de l'utilité dont il peut être pour trouver les longitudes et les latitudes des étoiles.

Après cela grattez la demi-sphère jusqu'à ce qu'il ne reste plus dessus que l'écliptique, le lieu des étoiles et l'arc de l'équateur; puis construisez, pour prendre la hauteur, un suspenseur que vous attacherez au chebakah, à l'extrémité du

90e degré de la demi-circonférence de l'équateur, et vous le poserez avec soin, de manière qu'il ne recouvre aucune partie de l'équateur.

Faites aussi une languette [1] de forme triangulaire, et telle qu'elle puisse s'appliquer exactement sur la surface de la sphère, et que la ligne menée de son sommet au milieu de sa base soit un quart de grand cercle ; à l'extrémité de cette ligne et sur la base percez un trou égal à l'un de ceux que vous avez faits pour les latitudes; de cette manière, lorsque vous appliquerez la languette sur le chebakah et que le trou de la languette sera sur celui du pôle du monde, si vous fixez la languette au chebakah par un axe, l'extrémité de cette languette terminée en pointe [2] se trouvera sur l'arc de l'équateur; et quand la languette tournera sur son axe, son extrémité parcourra l'équateur; enfin on pose sur l'extrémité de la languette un gnomon dans la direction d'un rayon de la sphère; on peut imaginer comment, au moyen du chebakah, on connaîtrait la hauteur d'une étoile ou celle du soleil, en supposant que l'écliptique fût le cercle de hauteur, ce qui est évident.

Enfin faites un axe qui, entrant par le pôle du monde, traversera le chebakah et la sphère ; et lorsque le chebakah tournera, chaque étoile et son parallèle suivront le même mouvement.

Les développements dans lesquels nous venons d'entrer nous permettront de passer rapidement sur la description du *chamilah* [3], qui termine la série des instruments sphériques des Arabes.

Chamilah. Le chamilah se compose, 1° d'une demi-sphère creuse, parfaitement exacte; le centre de sa surface convexe est le même

[1] Man. arabe 1148, fol. 37 : صفيحة.
[2] *Id.* مستدق.
[3] الشاملة. Voy. les planches, fig. 21, 22 et 23. Man. ar. 1148, fol. 38, 47, 49 etc.

que celui de sa surface concave, dont la circonférence extrême est un grand cercle, le cercle de l'horizon, qui se divise en trois cent soixante parties égales; 2° d'un anneau à quatre faces, qui coïncide avec le cercle de l'horizon et qui est divisé comme celui que nous avons précédemment décrit; 3° d'un shafiah de cuivre, de forme ronde et d'une circonférence égale à celle du cercle de l'horizon.

On trace sur cet instrument les azimuts et les almicantharats de degré en degré; ensuite on place près de la circonférence du shafiah un cercle qui représente l'écliptique divisée en douze parties, avec les noms des douze signes et leur subdivision en degrés; on peut y ajouter le carré des deux ombres, les heures de temps, l'ombre khouarzemi (ou *khowarezmi*); en un mot les constructions que nous avons indiquées pour le quart de cercle. Une alidade garnie de deux pinnules est attachée au centre du shafiah, au moyen d'un axe qui lui permette de tourner d'un mouvement facile, et sert à prendre la hauteur. On fait ensuite, avec la lime, une entaille dans la demi-sphère, à partir de l'anneau de l'horizon jusqu'au pôle de l'horizon, et cette entaille reçoit le cercle du méridien. Le demi-cercle, que nous donnons, fig. 23, divisé en 180 degrés et placé sur l'écliptique, depuis le commencement du Bélier jusqu'au commencement de la Balance, servait à déterminer l'arc du jour et de la nuit, les coascendants des signes, et l'obliquité, qu'Aboul-Hhassan faisait pour son temps de 23° 35′ [1].

Après avoir parlé des instruments sphériques des Arabes, nous allons nous occuper de leurs planisphères [2], et cette partie de notre travail présentera, nous l'espérons, quelque intérêt, parce qu'elle s'appuiera sur la description de plusieurs de ces instruments que possède aujourd'hui la Bibliothèque royale. Astrolabes planisphères.

[1] Man. ar. 1148, fol. 40. — [2] *Ibid.* fol. 41 : فى وضع الالات الحادثة عن تسطيح الكرة.

Les Arabes ont donné un soin particulier aux projections; non-seulement ils ont fait une ingénieuse application du traité de Ptolémée sur le planisphère, qu'eux-mêmes nous ont transmis, mais encore ils ont complété et perfectionné les théories des Grecs [1]. Les différentes espèces d'astrolabes planisphères que l'on construisait à la fois à Bagdad, au Caire et en Espagne, attestent leurs progrès dans la partie mécanique de la science; et nous savons que, dès le IXe siècle de notre ère, les astronomes d'Almamon se servaient d'instruments de ce genre faits avec un soin remarquable. Oronce Finée nous a donné la traduction d'un petit traité sur l'astrolabe de Mashallah [2], qui florissait vers l'année 815 de J. C. et Hyde cite fréquemment [3] un traité analogue d'Alfragan, qui n'a jamais été traduit et dont il n'existe à Paris aucune copie. Le surnom d'*Astharlabi* que portent plusieurs astronomes arabes de la même époque prouve que l'on s'occupait très-particulièrement de la construction d'astrolabes. Ebn Iounis cite avec éloge Ali ben Isa *al-Asterlabi* et Ahmed ben Ali de Wasith; mais il n'entre dans aucun détail sur les instruments qu'ils employaient pour leurs observations [4]. M. Jomard a fait récemment l'acquisition d'un astrolabe construit en 912 pour le fils du khalife Almoktafi Billah, et appartenant à M. Barbier, conservateur de la Bibliothèque particulière du roi, par l'intermédiaire de M. le chevalier Amédée Jaubert. C'est le plus ancien instrument de cette espèce que nous possédions, et nous le décri-

[1] Voyez, ci-après, ce que nous dirons sur l'astrolabe d'Hipparque.

[2] Voyez *Reisch. Margarita philosophica ab Orontio Finæo locupletata*, et notre Introduction aux Tables astronomiques d'Oloug Beg, t. Ier, p. 38 et 47.

[3] Hyde, *Tabula stellarum fixarum ex observ. Ulugh Beighi etc., passim.* Voyez aussi Golius, *Notæ in Alferganum*, p. 160.

[4] Ebn Iounis, Extrait publié par M. Caussin dans le tome VII des Notices et extraits des man. p. 38, 50, 82. Voyez aussi notre Introduction aux Tables astronomiques d'Oloug Beg, t. Ier, p. 47.

rons plus loin; mais, avant d'aborder ce sujet, nous dirons quelques mots du *mésatirah* [1], instrument qui dépend de la projection du cercle de l'horizon, des cercles de hauteur et des azimuts, et des parallèles à l'équateur pour un horizon donné. On compte quatre espèces de mésatirah; les deux premières sont construites sur un plan parallèle à l'horizon, les deux autres sur un plan parallèle au méridien.

Première espèce [2] : soit la latitude du lieu pour lequel se fait cette construction de 30 degrés dans l'hémisphère boréal; tracez trois cercles concentriques, comme on le voit dans la figure, puis écrivez, entre le plus grand de ces cercles et celui du milieu, les multiples de cinq, et marquez la subdivision en degrés entre le cercle du milieu et le plus petit. Ce dernier sera le cercle de l'horizon et son centre le zénith. Tirez deux diamètres qui se coupent à angles droits, et soit AB la ligne méridienne et CD la ligne d'est et ouest; divisez ensuite chacun des cadrans de l'horizon en 90 parties égales, et écrivez les nombres des degrés comme nous l'avons indiqué plus haut; C sera le point est et D le point ouest.

Vous tracez ensuite, au moyen du *mastrah* (de la règle), les almicantharats de 5 en 5 degrés, puis les parallèles septentrionaux et méridionaux; vous posez le mastrah sur le point est et sur le point de la plus grande hauteur de la tête du Bélier dans le lieu donné, c'est-à-dire à 60 degrés du cadran nord-ouest, et vous faites sur la section avec la ligne AB une marque qui est le pôle nord de l'équateur. Il est facile d'avoir les heures de temps et la ligne de l'ashre, puis de tracer les étoiles fixes, visibles dans le lieu donné et l'azimut de la kiblah. Enfin l'on construit une alidade garnie de deux

[1] المساترة. Man. arabe 1148, fol. 42. — [2] *Ibid.* fol. 43. Voyez les planches, fig. 24.

pinnules, que l'on fait tourner sur le centre de l'horizon au moyen d'un axe.

La seconde espèce de mésatirah [1] se compose du cercle de l'horizon, tel que nous venons de l'expliquer; de l'équateur et du parallèle du commencement des signes, de 5 en 5 degrés. On y trace aussi les almicantharats, les heures de temps, l'ashre, etc.

Quant aux deux dernières espèces de mésatirah [2], nous avons dit qu'elles étaient construites sur un plan parallèle au méridien; elles comprennent, outre le cercle du méridien, l'horizon, les almicantharats et les azimuts, l'équateur et ses parallèles, les arcs de révolution de la sphère, les étoiles fixes, etc. Le pôle du méridien est le point de projection; soit A le zénith et B le nadir, C le point nord et D le point sud; le diamètre CD représentera l'horizon, et AB le premier vertical ou premier azimut.

Vous procédez ensuite au tracé des almicantharats de 5 en 5 degrés au moyen du mastrah, puis au tracé de l'équateur et de ses parallèles; et pour cela vous prenez dans le cadran AC du méridien (cadran nord visible) la latitude du lieu pour lequel se fait la construction, savoir 30 degrés, et vous faites une marque à l'extrémité de ces 30 degrés. Cette marque vous donne le pôle nord, et le point opposé dans le cadran DB le pôle sud. Vous joignez ces deux pôles par un diamètre qui est l'horizon droit; puis vous prenez dans le cadran DA, à partir du 60e degré, qui est le maximum de hauteur de la tête du Bélier dans le lieu donné, un diamètre FO qui se termine dans le cadran BC à 60 degrés du point C, et ce diamètre est le cercle équinoxial ou l'équateur. Vous tracez ensuite les parallèles

[1] Man. arabe 1148, fol. 55. Voyez les planches, fig. 25.

[2] Man. arabe 1148, fol. 57, 58 (49, 50), 59 et suiv. Voyez les planches, fig. 26.

septentrionaux et méridionaux, les arcs de révolution de la sphère, les étoiles fixes; puis vous construisez comme d'ordinaire une alidade garnie de ses deux pinnules, etc.

L'écliptique n'est point marqué sur le mésatirah [1].

Nous allons maintenant passer à la projection de l'astrolabe [2].

On a donné le nom d'astrolabe à plusieurs espèces d'instruments très-différents; nous avons décrit plus haut l'astrolabe de Ptolémée, qui se rapproche beaucoup des armilles. L'astrolabe des Arabes, au contraire, n'est à proprement parler que le planisphère de l'astronome d'Alexandrie, sur lequel on plaçait une règle avec deux pinnules pour mesurer la hauteur d'un astre. Cet astrolabe planisphère est donc une projection des cercles de la sphère sur un plan qui permet de trouver les ascensions droites, les déclinaisons, les amplitudes, les hauteurs, les levers et les couchers des étoiles, etc. Les Arabes sont arrivés à un très-haut degré de perfection dans la construction de cet instrument, et l'on sait que plusieurs de leurs astronomes ont reçu, comme titre honorifique, le surnom d'*Asterlabi* (الاسطرلابي) [3].

Mais, avant de faire connaître ce qu'Aboul-Hhassan nous apprend sur les astrolabes, nous allons exposer succinctement quelles sont les différentes pièces dont ils se composent, afin d'éclaircir ce que le sujet pourrait offrir d'obscur et de nous éviter en même temps des redites souvent inutiles [4].

[1] Man. arabe 1148, fol. 43.

[2] *Ibid.* fol. 61.

[3] Voyez Caussin, traduct. des premiers chapitres d'Ebn-Jounis, pag. 38.

[4] Parmi les auteurs qui écrivirent sur l'astrolabe, M. Caussin, *loc. laud.* p. 88, cite Clavius et Henrion. On peut voir, dans la Bibliographie astronomique de Lalande, p. 922, la nomenclature de ceux qui ont traité le même sujet. Nous mentionnerons particulièrement : Hermann le Contract, dont nous avons retrouvé quelques fragments imprimés dans le *Thesaurus anecdotorum* de Pez; Stœfler, Gaspar Colb, 1533; Oronce Finé, 1534; Kœbelius, 1535; Jaquinot, 1545; de Roias et Gemma Frison,

L'astrolabe planisphère se divise en trois parties distinctes :

La première comprend la face et le dos de l'astrolabe. La face de l'astrolabe (وجه الاسطرلاب, *facies astrolabii*) est ordinairement partagée en trois cent soixante degrés de dix en dix, et en vingt-quatre heures; ces divisions sont marquées sur ce qu'on appelle le limbe de l'astrolabe (حجرة ـ كفّة الاسطرلاب, *limbus astrolabii*); la concavité à laquelle ce limbe se trouve réuni, et où l'on place les autres planches de l'instrument, se nomme la mère de l'astrolabe (امّ الاسطرلاب, *mater astrolabii*).

Le dos de l'astrolabe (ظهر الاسطرلاب, *dorsum astrolabii*) contient plusieurs cercles concentriques où l'on inscrit : 1° les degrés des hauteurs de dix en dix ou de cinq en cinq jusqu'à quatre-vingt-dix pour chaque cadran; 2° les degrés du zodiaque de dix en dix jusqu'à trente pour chaque signe; 3° les noms des douze signes; 4° les jours de l'année pour chaque mois; 5° les noms des douze mois. Dans l'intérieur on peut tracer les arcs des heures inégales, le carré des deux ombres, etc.

La seconde partie se compose d'une ou plusieurs tablettes planes ou shafiahs (صفيحة, *tympanum*) sur lesquelles sont marqués les almicantharats (المقنطرات, *circuli progressionum*) de six degrés en six degrés [1], depuis l'horizon jusqu'au zénith; le premier de ces almicantharats est l'horizon droit ou oblique qui sépare l'hémisphère supérieur de l'hémisphère inférieur,

1550 : Stempelius, 1602 ; Ritter, dont nous parlerons plus loin, et Bion, 1702.

[1] Voyez Caussin, *loc. laud.* pag. 120, et le Traité de l'astrolabe d'Aboul-Hhassan Kouthyar, indiqué par ce savant. On lit dans le man. 1157, f. 63 : باب دوم در معرفت قسمت اسطرلاب اکر قسمت اسطرلاب ومقنطرات یك یك کرده باشد اسطرلاب تام بود واکر دو دو اسطرلاب نصفی بود واکر سه کان اسطرلاب ثلثی بود واکر پنج کان اسطرلاب خمسی بود واکر شش کان سدسی ونه کان تسعی وده کان عشری etc.

c'est-à-dire que tout ce qui est, soit au-dessus, soit au-dessous de ce cercle, est au-dessus ou au-dessous de l'horizon du lieu pour lequel se fait la construction ; le centre de l'almicantharat en est le zénith.

On trace ensuite les azimuts (السموت, *circuli verticales*), et les deux diamètres qui se coupent à angles droits au centre de la tablette représentent la ligne méridienne et l'horizon droit. On marque en même temps les deux tropiques et le cercle équinoxial et, au-dessous de l'horizon, les arcs des heures inégales et la ligne du crépuscule et de l'aurore (خط الشفق والفجر, *linea crepusculina*). On peut encore tracer, sur chacune des planches, les arcs des douze maisons célestes; puis l'on indique en dernier lieu le nom et la latitude du pays pour lequel se fait la construction; en supposant la hauteur du pôle de quarante-huit degrés sur la première planche, nous pouvons faire les mêmes tracés de l'autre côté de la tablette pour une hauteur de quarante-six degrés, et ainsi de suite pour les autres.

La troisième partie de l'astrolabe est l'araignée ou l'alancabuth (العنكبوت, *aranea, rete, volvellum*), qui contient les douze signes du zodiaque avec leurs degrés, de cinq en cinq ou de dix en dix, et les étoiles fixes les plus remarquables dont la place est marquée par des dentelures (ou *al-muri*). Les signes et les étoiles qui se trouvent entre le cercle équinoxial et le centre de l'astrolabe sont septentrionaux, et ceux qui sont en dehors vers le parallèle du Capricorne sont méridionaux.

Il nous reste à mentionner les différentes pièces qui complètent la composition de l'instrument :

C'est d'abord l'alidade ou traverse [1] (العضادة, *mediclinium, regula, sive volvella*) garnie de deux pinnules; l'un des côtés de

[1] Voyez les planches, fig. 27.

l'alidade passe par le centre de l'astrolabe, sur une ligne droite qu'on appelait ligne de direction خط الترتيب (*linea fiduciæ*).

Vient ensuite l'anneau de suspension [1] الحلقة والعلاقة (*armilla suspensoria*), appelé *alanthica, alphantia* ou *abalantica* [2]; l'anse العروة et الحبس (l'*alhabos* de Kœbelius, *armilla reflexa*) ou le clou qui joint l'anneau supérieur à l'astrolabe, au moyen d'une plaque circulaire fixée à vis sur l'instrument (*armilla fixa*). On lit, dans le ms. 1157, fol. 63 : كرسى آن آفزونيست بركوشهٔ امركه عروة وحلقة وعلاقة بروى محكم كرده اند.

Au centre de l'astrolabe on laisse subsister un trou المحن (l'*almehan*) qui traverse l'araignée et toutes les tablettes; ce trou est de forme ronde et entouré d'un cercle الفلس (l'*alphelath*) [3]; on y place un axe percé à son extrémité [4], ou un essieu المحور ou القطب (l'*alchitot*), et on ajoute un écrou ou une clavette [5] en forme de cheval الفرس (l'*alpherath*) pour achever la construction [6].

Nous allons maintenant résumer les explications qu'Aboul-Hhassan nous donne sur l'astrolabe septentrional. Voici, en premier lieu, celles qui se rapportent à la projection des parallèles :

Soit ABCD le cercle du méridien; le point D le pôle sep-

[1] Voyez les planches, fig. 28.

[2] *Ibid.* fig. 29.

[3] *Ibid.* fig. 30.

[4] *Ibid.* fig. 31.

[5] *Ibid.* fig. 32.

[6] Le Traité de l'astrolabe, écrit en persan, qui se trouve dans le manusc. 1157, fol. 62 et suiv. nous a beaucoup servi pour la signification de quelques termes techniques. C'est ainsi qu'il nous apprend qu'on appelait لبنة وثقبة les deux pinnules de l'alidade percées chacune d'un petit trou; مرى عضادة l'extrémité de l'alidade; حجرة la partie circulaire et supérieure de la mère de l'astrolabe qui comprend l'indication des 360 degrés : حجرة آن حلقه است بر روى امر وبسيصد (بسه صد) وشصت قسمت كرده وابتداء قسمت از خط علاقه يعنى وسط التما; مدير l'appendice inhérent à l'araignée et qui sert à la faire tourner; ممسكة la petite cavité pratiquée ordinairement dans la mère de l'astrolabe, et ميخ le clou, l'appendice destiné à maintenir dans une position fixe les diverses planches ou *shafiahs*, etc. Voy. aussi man. lat. de la Bibl. royale, n° 7298, fol. 70 et 71. Le petit Traité de l'astrolabe compris dans ce man. et attribué à Messahala (Mashallah) se trouve reproduit dans les manusc. 7194, 7195, 7280 et 7295.

tentrional, le point B le pôle méridional, le diamètre BD l'axe de l'équateur; prenez un plan qui soit tangent au cercle ABCD au point D, et faites BD perpendiculaire à ce plan qui représentera le shafiah de l'astrolabe [1].

Lorsque vous voudrez tracer sur ce plan le parallèle du commencement du Capricorne, vous prendrez sur l'arc BAD l'arc BT, égal à la distance du commencement du Capricorne au pôle méridional, et, sur l'arc BCD l'arc BI; vous joindrez ensuite T et I par une ligne droite : ce sera le diamètre du parallèle du commencement du Capricorne sur la sphère. Tirez alors du pôle méridional, c'est-à-dire du point B, les lignes BT, BI; prolongez-les jusqu'à ce qu'elles touchent le plan tangent aux deux points R et S; joignez R et S par une ligne qui passera nécessairement par D : ce sera le centre du shafiah de l'astrolabe, et la ligne RS, divisée par ce point en deux parties sera le diamètre du parallèle du commencement du Capricorne; on peut par cette méthode tracer tous les cercles parallèles à l'équateur.

La plupart des auteurs sont dans l'usage de prendre, pour le tracé de l'astrolabe, le tropique du Capricorne, comme le premier cercle et en même temps le plus extrême; et ils tracent les parallèles du commencement du Bélier et du commencement de l'Écrevisse de la manière suivante [2]:

Soit DC le diamètre du parallèle du commencement du Capricorne sur le shafiah et sa circonférence voisine du cercle ABCD; tirez dans ce cercle deux diamètres qui se coupent à angles droits et que l'un, AB, soit le méridien et l'autre, CD, l'horizon droit. Prenez sur le cadran AC l'arc AE égal à la plus grande obliquité, et joignez ED par une droite qui coupe AB au point F; du point I comme centre, avec un rayon IF,

[1] Man. arabe 1148, fol. 62. Voyez aussi man. latin 7195, fol. 49 et suiv. et les planches, fig. 33. — [2] Voyez les planches, fig. 34.

décrivez le cercle FG: ce sera le parallèle du commencement du Bélier.

Prenez sur ce cercle FH égal à la plus grande obliquité et joignez HK par une droite qui coupe AB au point T; puis du point I comme centre, avec un rayon IT, décrivez le cercle TL : ce sera le parallèle du commencement de l'Écrevisse [1]; il est très-facile de trouver ainsi les parallèles des degrés de l'écliptique et des étoiles fixes.

Quant à la projection des almicantharats [2], soit le cercle ABCD le cercle du méridien, et le shafiah de l'astrolabe tangent à ce cercle au point A; A sera le centre du shafiah sur lequel AB sera perpendiculaire. Soit le point A le pôle septentrional et B le pôle méridional; nous prenons sur l'arc BDA (qui comprend cent quatre-vingts degrés) l'arc BC égal à la latitude du lieu pour lequel nous faisons la construction (savoir trente degrés); et nous tirons du point C le diamètre CE, qui sera la commune section du cercle de l'horizon et du cercle du méridien, et le diamètre du cercle de l'horizon. Soit OP la commune section du plan du shafiah et du plan du méridien; tracez du point B une ligne qui, passant par E, aboutisse au point P, et du même point B une ligne qui, passant par C, aboutisse au point O sur le shafiah; joignez O et P, ce

[1] Man. arabe 1148, fol. 63. Nous trouvons dans l'ouvrage allemand de Ritter : *Astrolabium*, la même démonstration, p. 20 et suiv. : « Von dem Puncten B, unter sich « die gröste Abweichung der Sonnen, so « sich heutiges Tages auff die 23 Grad und « 30 Minuten erstrecket, und wo solche « Zahl sich endet, alldar solt du den Buch- « staben F setzen, von diesen Zeuch von « den öbersten Puncten oder Buchstaben, « so mit D gemercket ist, eine Lini, welche « die Zwerchlinien BC im Puncten G wird « durchschneiden. Ferners setz einen Circ- « kelfuss ins A oder Centrum, den andern « aber strecke auss biss in erstgedachten « Puncten G und reiss widerumben damit « einen Circkelriss, welcher dir im Künff- « tigen Astrolabio den æquinoctial wird « anzeigen. » L'auteur passe ensuite au troisième cercle : « Nemblich den Tropicum « Cancri oder Krebs Circkel, etc. »

[2] Voyez les planches, fig. 35.

sera le diamètre de l'horizon du lieu dont la latitude est BC. Puis divisez OP en deux parties au point N; ce sera le centre de l'horizon sur le shafiah.

Prenez ensuite sur l'arc CA l'arc CD (de dix degrés); tirez la ligne DT parallèle à CE; ce sera le diamètre de l'almicantharat dont la hauteur est de dix degrés au-dessus de l'horizon; tracez les lignes BD, BT et prolongez-les jusqu'à la ligne OP, aux points S et I, sur le shafiah; joignez S et I, ce sera le diamètre de l'almicantharat dont la hauteur est de dix degrés au-dessus de l'horizon; divisez-le en deux parties égales au point M, et le point M sera le centre de cet almicantharat. Nous divisons ensuite CD, TE par la moitié; nous tirons du point B une ligne qui passe par K et qui aboutit au point L sur la ligne OP; et le point L représente le zénith sur la sphère et le nadir sur le shafiah de l'astrolabe.

L'on trace aisément les almicantharats avec les trois cercles que nous avons indiqués plus haut, savoir : le cercle équinoxial et les deux tropiques [1].

Soit AB la ligne méridienne, CD la ligne d'est et ouest, et l'arc IL égal à la latitude du lieu pour lequel vous faites la construction, savoir : trente degrés; tirez la ligne KL qui coupera la méridienne au point M: ce sera la limite septentrionale du cercle de l'horizon; IMK représente donc l'horizon oblique pour la latitude de trente degrés, ou le premier almicantharat; nous ne faisons pas sortir ce cercle au delà du tropique du Capricorne, parce que ce tracé serait inutile.

Vous pouvez prolonger la ligne méridienne en P, prendre le diamètre LT (l'un des diamètres du cercle équinoxial) et du point K, tirer la ligne KH : ce sera la limite méridionale de l'horizon; divisez en deux parties égales la ligne HM, et le

[1] Voyez les planches, fig. 36.

milieu ou point N sera le centre de l'horizon ou du premier almicantharat.

Vous obtenez de la même manière les autres almicantharats que l'on divise ordinairement de six degrés en six degrés; faites ensuite IO égal au complément de la hauteur du pôle et tirez la ligne OK; elle coupera la méridienne au point Z qui sera le zénith.

Nous passons maintenant à la projection des azimuts[1] :

Soit le cercle du méridien, et sur ce cercle les points ABCD, le shafiah de l'astrolabe tangent au point A et la commune section de ce plan et du méridien OK. A sera le pôle septentrional et B le pôle méridional. Du point B sur le cercle du méridien, prenez l'arc BC égal à la latitude du lieu et tirez le diamètre CE: ce sera le diamètre du cercle de l'horizon de ce lieu. Divisez ensuite le demi-cercle CAE en deux parties égales au point I: ce sera le zénith; tirez le diamètre ID, et le point D sera le nadir; tirez les lignes BI, BD et prolongez-les jusqu'à la ligne OK, sur le shafiah de l'astrolabe qu'elles couperont aux deux points H et T; H sera le zénith sur le shafiah, T le nadir, et tous les cercles d'azimuts devront passer par ces deux points. Tirez la ligne HT; partagez-la en deux parties, au point L : ce sera le centre du premier azimut qui passe sur le shafiah de l'astrolabe par le zénith et les communes sections du cercle de l'horizon et du parallèle du commencement du Bélier. Tirez du point L la ligne LM parallèle à AB, et sur cette ligne seront les centres de tous les azimuts.

Si vous voulez tracer les azimuts sur le shafiah[2], construisez, comme nous l'avons déjà vu, les deux tropiques, et le parallèle du commencement du Bélier (ou cercle équinoxial), puis l'horizon et les almicantharats. Soit S le zénith;

[1] Man. ar. 1148, p. 70. Voy. les planches, fig. 37. — [2] Voy. les planches, fig. 38.

prenez sur le cadran IK un arc égal à la latitude du lieu pour lequel vous faites l'astrolabe; marquez son extrémité en E, et, portant la règle sur IE, tirez une ligne droite qui coupera le diamètre AB prolongé jusqu'en C : ce point C sera le nadir. Divisez ensuite SC en deux parties égales au point T, et du point T, comme centre, décrivez le cercle SS′CC′ : ce cercle sera le cercle du premier azimut, et, s'il passe par les points IL de l'équinoxial, la construction sera exacte. Prolongez maintenant des deux côtés de l'astrolabe le diamètre T′T″, parallèle à IL, et sur ce diamètre vous trouverez les centres de tous les autres azimuts. Si vous voulez les avoir de degré en degré, vous diviserez chacun des cadrans du premier azimut, savoir : SL,LK,KI,IS, en 90 parties; si vous voulez les avoir de 5 degrés en 5 degrés, vous diviserez chacun de ces cadrans en 18 parties, et seulement en 9 parties, si vous voulez tracer les azimuts de 10 en 10 degrés. Dans cette dernière supposition, il suffit de placer la règle sur le zénith et sur chacune des divisions indiquées, et les différents points où la règle coupe le diamètre C′S′ marqueront les centres des azimuts successifs de 10 en 10 degrés. La construction de ces lignes est trop évidente pour que nous nous y arrêtions davantage.

Le tracé des heures de temps n'offre aucune difficulté; on les décrit dans la partie inférieure de la planche de l'astrolabe [1]; ainsi vous divisez en 12 parties égales l'arc du Capricorne, tombant sous l'horizon, du côté septentrional; vous étendez cette division au cercle équinoxial et au tropique du Cancer, contenu sous l'horizon; puis vous joignez les points de division par des arcs successifs, et vous écrivez les nombres correspondant aux heures de temps, en commençant du côté

[1] Voyez les planches, fig. 39.

de l'occident, comme on le voit dans la figure. Il est inutile d'indiquer comment l'on peut trouver les centres de ces arcs d'heures; chacun sait comment l'on détermine les centres des cercles quand on a trois points donnés de leur circonférence.

Quant aux heures égales, il suffit de diviser les trois parallèles en 24 parties égales; on écrit les nombres correspondant à chacune des heures, en commençant du côté de l'occident et en se dirigeant vers le nord.

La ligne de l'ashre se trace ensuite de la manière suivante [1] :

Soit sur l'arc AB du tropique du Capricorne, l'arc AE égal à l'arc de révolution de la sphère, depuis le zaoual, ou midi vrai, jusqu'au temps de l'ashre, pour le jour du commencement de l'Écrevisse; prenez sur l'arc CD du parallèle du commencement du Verseau l'arc CF, égal à l'arc de révolution de la sphère, depuis le zaoual jusqu'au temps de l'ashre, pour le jour du commencement du Lion; prenez encore sur l'arc OV, du parallèle du commencement des Poissons, l'arc OT, égal à l'arc de révolution de la sphère, depuis le zaoual jusqu'au temps de l'ashre, pour le jour du commencement de la Vierge, et ainsi de suite pour les autres signes, joignant successivement les points EFT, etc. nous avons la ligne de l'ashre et sa hauteur pour les commencements des signes.

Il suffit, pour les lignes de l'aurore et du crépuscule, de prendre le seizième almicantharat et le vingtième; nous avons déjà traité ce point intéressant des manuscrits arabes [2].

Aboul-Hhassan consacre ensuite quelques lignes au *shafiah Tesjir* [3], sur lequel on trace les grands cercles qui passent par les deux pôles du premier vertical ou premier azimut, et par

[1] Voyez les planches, fig. 40.

[2] Voyez J. J. Sédillot, traduction d'Aboul-Hhassan, tom. I[er], p. 295, et ce que nous avons dit plus haut, pag. 29 et 93.

[3] Man. ar. fol. 77 : عمل صفيحة التسيير. Voyez les planches, fig. 41.

chacun des degrés de l'équateur, et au *shafiah des horizons* [1].

Nous avons à faire connaître maintenant la construction de la planche que les Arabes nomment *alancabuth* (*aranca, rete* ou *volvellum*) ou l'Araignée, parce qu'elle est à jour, et qui peut s'appliquer à toutes les hauteurs du pôle [2] :

Soient tracés les trois cercles parallèles, ainsi que nous l'avons dit plus haut, savoir : le tropique du Capricorne ABCD, le cercle équinoxial ER et le tropique du Cancer KL ;

Divisez le tropique du capricorne en quatre parties égales par les deux diamètres AC, BD, qui se coupent à angles droits, et soient AC le méridien, et BD l'horizon droit ;

Vous partagez en deux parties égales la ligne AL au point F, et du point F comme centre, avec un rayon égal à FA, vous décrivez un cercle qui représente l'écliptique, tangent au tropique du Capricorne vers le point A, et au tropique du Cancer vers le point L, et passant par les points équinoxiaux N et M ; du même centre F, vous décrivez deux autres cercles parallèles, afin d'y marquer les degrés et les noms des douze signes du zodiaque, plaçant le Bélier au point N, et la Balance au point M.

La divison du zodiaque se fait au moyen des coascendants [3]. Soient les cadrans AB, AC, CB, CD, partagés en 90 degrés. Prenez sur AB l'arc OB, égal au coascendant du Bélier dans la sphère droite, et sur AD l'arc TD ; puis, plaçant la règle sur le point T et sur le centre du cercle, vous marquerez en S le point où elle coupera l'autre côté du zodiaque, et vous aurez au point T la fin de la Balance et le commencement du Scorpion, et au point S la fin du Bélier et le commencement du Taureau. Faites de même pour le point O, qui marquera le commencement des Poissons, et le point opposé V sera le

[1] Man. ar. f. 78 : الصفيحة الافاقية. Voy. les pl. fig. 42. — [2] *Ibid.* fig. 43. — [3] *Ibid.*

commencement de la Vierge; vous aurez ainsi successivement tous les signes du zodiaque, dont vous écrirez les noms comme on le voit dans la figure.

Ensuite, si vous voulez diviser chacun des signes du zodiaque en six ou en trois parties, vous prenez le coascendant du 5ᵉ ou du 10ᵉ degré du Bélier; au moyen de la règle, vous tracez la même division dans la Balance; et, suivant la même méthode pour les autres signes, vous obtenez la division complète du zodiaque.

Il y a plusieurs autres manières d'arriver à ce résultat, mais ce n'est pas un point assez important pour que nous nous y arrêtions. Le tracé des étoiles sur l'alancabuth doit attirer particulièrement notre attention.

Il faut d'abord connaître la longitude et la latitude des étoiles fixes qu'on veut indiquer sur l'alancabuth, et l'on sait que la latitude d'une étoile est australe si l'étoile est entre l'écliptique et le pôle sud; boréale, si elle est entre l'écliptique et le pôle nord.

Soit donc[1] l'écliptique, le cercle de l'horizon et le zénith au point S. Nous voulons déterminer la position d'al-Simakh-al-Ramih, dont la latitude est boréale; nous prenons la longitude de cette étoile, savoir : 22° 50′ environ de la Balance, et décrivant un cercle qui passe par le 22ᵉ degré 50′ de la Balance et par le zénith, nous avons l'azimut SA. Nous prenons ensuite l'almicantharat, qui marque sa hauteur sur l'horizon, et qui est égal à la latitude B de l'étoile, savoir : 31° 31′, et le point D, où il coupe l'arc SA, est le lieu d'al-Simakh-al-Ramih[2].

[1] Voyez les planches, fig. 44, et le man. latin n° 7195, fol. 49 et suiv.

[2] Man. ar. 1148, fol. 82; Aboul-Hhassan donne la longitude d'al-Simakh-al-Ramih pour l'époque où il est : فى هذا الزمان ; il termine par ces mots : فنقطة د موضع السماك الرامح فى صفيحة الشبكة. Voyez ce que nous avons dit plus haut sur le chebakah. Pour

Si nous voulons avoir le lieu d'Aldebaran, nous prenons sa longitude, qui est d'environ 28° 28′ du Taureau, et traçant le cercle ou l'azimut, qui passe par 28° 28′ du Taureau et par le zénith (soit l'arc BS), nous prenons ensuite l'almicantharat égal à sa latitude, qui est de 10° 5′ et méridionale, et le point C, où l'almicantharat coupe l'arc SB, est le lieu d'Aldebaran. On suit la même méthode pour les autres étoiles fixes.

On peut encore tracer le lieu des étoiles d'après leur déclinaison et leur point de passage, d'après leur latitude et leur déclinaison, d'après leur longitude et leur point de passage [1], etc. puis l'on gratte la planche de l'alancabuth, jusqu'à ce qu'il n'y reste que le zodiaque et le lieu des étoiles, comme on le voit dans la figure [2], au moyen de denticules ou dentelures (المرى).

Il nous reste à parler maintenant du dos de l'astrolabe [3].

Soit la circonférence ABCD et son centre E correspondant exactement au centre du shafiah de l'astrolabe; tirez deux diamètres qui se coupent à angles droits; puis du centre E décrivez des cercles concentriques en assez grand nombre pour marquer: 1° l'indication des degrés de hauteur, en commençant aux points C et D, et finissant aux points A et B; 2° les noms des douze signes du zodiaque; 3° la division de chaque signe en 30 degrés, par multiples de 10; 4° les noms des mois [4];

Aldébaran, dont la latitude est australe, Aboul-Hhassan dit : فى صفيحة العنكبوت.

[1] Man. arabe 1148, fol. 83.

[2] Voyez les planches, fig. 45. Cette figure porte le nom des étoiles suivantes : 1. قلب العقرب le Cœur du Scorpion; 2. الدبران Aldebaran; 3. عبور Sirius; 4. قلب الاسد Regulus; 5. ذنب الجدى la première de la queue du Capricorne; 6. جحفلة Djahfela (la Lèvre du Cheval); 7. الطاير l'Aigle volant; 8. حوا (la Tête du) Serpentaire; 9. واقع (l'Aigle) tombant; 10. ردف la Suivante, etc.

[3] Voyez les planches, fig. 46.

[4] Man. arabe 1148, fol. 85. La figure porte les noms des mois cophtes dans l'ordre suivant : 1. توت *thot;* 2. بابه *babah;* 3. هتور *athor;* 4. كيهك *kaïhac;* 5. طوبه *touba;* 6. امشير *amxir;* 7. برمهات *bermehat;* 8. برمودة *bermouda;* 9. بشنس *bash-*

5° le cercle *du lieu* du soleil [1]. Vous faites ensuite dans le cadran AEC les tracés que nous avons indiqués pour le cadran *Destour,* et dans le cadran DEB, vous donnez, comme nous l'avons déjà expliqué, le carré des deux ombres. Vous construisez une alidade garnie de deux pinnules, que vous appliquez au dos de l'astrolabe; quant aux autres pièces de l'instrument, nous les avons fait connaître.

On trouve dans le grand ouvrage de la description d'Égypte le tracé des différentes planches d'un astrolabe coufique, très-bien conservé [2], et dont on n'a pas encore donné l'explication; l'examen que nous en allons faire ne sera donc pas sans intérêt. Cet instrument est un astrolabe septentrional.

La planche n° I [3] représente l'alancabuth placé sur le *shafiah* des régions, et surmonté d'une alidade; cette alidade, garnie de ses deux pinnules, est reproduite séparément aux n°s III et IV [4]; le *clou* et l'*alpherath,* qui réunissent ensemble les différentes pièces de l'astrolabe, se retrouvent également aux n^{os} V et VI [5]; l'*alpherath* doit entrer dans le *pertuis* pratiqué en travers de l'*axe* ou du *clou.* Le n° II [6] représente une seconde alidade destinée au dos de l'astrolabe.

nis; 10. بونه *bouna;* 11. ابيب *abib;* 12. مشرى *mesori.* Welsch (*Comment. in ruzname Naurus*, p. 48) ne suit pas le même ordre, et écrit طوبه au lieu de طوبه. Voyez aussi Alfragan, p. 5, et les notes, p. 43.

[1] دوير تقويم الشمس. Nous aurons l'occasion de revenir sur cette expression de *tekhawim*, Éphémérides.

[2] Nous devons la communication de ces diverses planches aux soins obligeants de M. Jomard; l'instrument a longtemps existé entre les mains de M. Marcel qui l'avait rapporté d'Égypte, mais auquel on l'a dérobé; heureusement le dessin en avait été fait aussi exact que possible, et nous le reproduisons en substituant le texte français au texte arabe. M. Marcel devait publier une explication détaillée de cet astrolabe dans le dernier volume de la Description d'Égypte, qui n'a pas été achevée.

[3] Voyez nos planches, fig. 47.

[4] *Id.* fig. 51 et 52. Dans la plupart des astrolabes arabes, cette alidade est remplacée par un simple indicateur (appelé *almuri*), qui sert seulement à marquer les degrés inscrits sur le limbe.

[5] *Ibid.* fig. 55 et 56.

[6] *Ibid.* fig. 49.

Quant à l'alancabuth, nous le retrouvons décrit avec le plus grand soin, planche IX[1], et la comparaison des planches I et IX[2] nous permettra de donner exactement les noms des étoiles marquées sur cet astrolabe.

La planche I, comme on l'a déjà reconnu, nous offre l'anneau de suspension, l'anse et l'*armille fixe;* le limbe est divisé en 360 degrés, de 10 en 10; la division commence au sommet et de gauche à droite. L'alidade recouvre plusieurs noms d'étoiles que nous voyons reparaître sur la planche IX; pour le *shafiah* (tympanum), nous renverrons notre explication un peu plus loin, attendu que nous serons obligés d'entrer dans quelques détails au sujet des *shafiahs* dressés pour les différentes latitudes.

Les signes du zodiaque sont inscrits sur l'alancabuth dans le même ordre que sur l'alancabuth construit par Aboul-Hhassan; si nous les rapportons à la division du limbe, nous verrons que le Sagittaire correspond, dans la planche I, aux 30 premiers degrés; le Scorpion, aux degrés qui suivent, de 30 à 60; la Balance, de 60 à 90; la Vierge[4], de 90 à 120; le Lion, de 120 à 150; l'Écrevisse, de 150 à 180; les Gémeaux, de 180 à 210; le Taureau, de 210 à 240; le Bélier, de 240 à 270; les Poissons, de 270 à 300[5]; le Verseau, de 300 à 330; et le Capricorne, de 330 à 360.

Les étoiles inscrites sur l'alancabuth sont au nombre de vingt-six; voici leurs noms :

En deçà du Zodiaque[6]: 1. حية, le Serpent; 2. حوا, le Ser-

[1] Voyez les planches, fig. 54.

[2] *Ibid.* fig. 47 et 54.

[3] القوس. Le *kaf* sur la pl. IX porte un seul point, d'après l'usage suivi en Afrique; il en est de même sur le limbe pour le nombre 100°.

[4] السنبلة. Le *sin* est évidemment défectueux dans les pl. I et IX; il est mieux fait dans le mot السرطان, pl. IX.

[5] الحوت. Le *waw* est remplacé par un *mim* dans les deux pl. I et IX (fig. 47 et 54).

[6] Les noms de ces étoiles se retrouvent

pentaire; 3. طاير [1] l'Aigle volant; 4. كعب le Talon [2]; ces quatre étoiles sont marquées sur les planches I et IX; celles que nous allons maintenant indiquer sont cachées sur la planche I par l'alidade; ce sont (voy. pl. IX) : 5. الرامح Arcturus (constellation de Bootès العوا); 6. رجل le Pied [3]; 7. يد دب la Patte antérieure de l'Ours [4]; 8. عيوق Aiouk (Capella, dans la constellation du Cocher ممسك الاعنة); 9. ردف Ridfe [5]; 10. غول Alghol (حامل راس الغول ou Persée برشاوش); 11. منكب فرس Menkhib al-feres, l'Épaule du Cheval; 12. واقع l'Aigle tombant [6]; 13. فكة Fekka (la Couronne septentrionale).

Au delà du zodiaque (les étoiles sont représentées également sur les planches I et IX), ce sont : 14. دبران Aldebaran [7]; 15. منكب Menkhib [8]; 16. غميصا Algomeisha (Procyon); 17. زبانا les deux Serres [9]; 18. ذنب جدى la Queue

pour la plupart dans la table des longitudes et latitudes de 240 étoiles, donnée par Aboul-Ilhassan (voyez J. J. Sédillot, trad. d'Aboul-Ilhassan, t. Ier, p. 140).

[1] النسر الطاير. On voit que les noms sont souvent donnés incomplétement; mais il est très-facile de retrouver les étoiles que l'auteur a voulu indiquer. Le défaut de place sur l'instrument a fait omettre l'article, alors même qu'il est indispensable. On trouve, selon M. Marcel, de fréquents exemples de cette omission, dans la langue vulgaire.

[2] On ne peut se tromper sur le mot كعب, parfaitement écrit sur les pl. I et IX : ce ne peut être que كعب الفرس le Sabot du Cheval. Le ب est reproduit différemment dans les pl. I et IX.

[3] رجل. C'est sans doute رجل الدب الاكبر la Patte de derriere de la Grande-Ourse.

[4] Nous croyons qu'il faut lire يد دب pour يد الدب الاكبر; le point placé sous le ى est une faute du graveur et ne se trouve point dans les dessins originaux conservés par M. Marcel.

[5] ردف. Ce mot est très-mal reproduit sur la pl. IX; la lettre ف *fa* n'existe véritablement pas, et elle est remplacée par deux traits qui n'ont aucune signification. ردف l'étoile qui suit, dans la constellation du Cygne الدجاجة.

[6] الواقع. Le ع est très-mal gravé, il faut le deviner. النسر الواقع se trouve dans la constellation de la Lyre السلياق.

[7] الدبران l'OEil du Taureau.

[8] منكب الجبار l'Épaule du Géant (Orion).

[9] Ce mot ne se trouve sur aucun autre instrument arabe; ordinairement on lit à cette place قلب الاسد le Cœur du Lion (Régulus). Peut-être vaudrait-il mieux lire الزبرة, qui signifie aussi la Crinière du Lion.

du Capricorne; 19. ذنب قيطوس la Queue de la Baleine [1]; 20. بطن قيطوس [2] le Ventre de la Baleine; 21. رجل الجوزا Rigel (constellation d'Orion); 22. عبور [3] Alabor; 23. شجاع l'Hydre; 24. تمر الكاس l'Extrémité de la Coupe [4]; 25. الاعزل l'Épi [5]; 26. قلب عقرب le Cœur du Scorpion.

Telle est l'explication des planches I et IX, ou de l'alancabuth; nous allons passer maintenant à la description du dos de cet astrolabe (n° VIII [6]). Les neuf cercles concentriques qui y sont tracés permettent d'écrire successivement, 1° les nombres des degrés de 10 en 10, en remontant pour chacun des cadrans supérieurs de gauche à droite, et de droite à gauche, jusqu'à 90 degrés; 2° la subdivision en degrés; 3° la division de chacun des signes en 30 degrés, de 10 en 10; 4° les noms des signes, en faisant correspondre le Bélier aux 30 premiers degrés du cadran de droite, le Taureau aux 30 degrés suivants, et ainsi de suite; puis vient, 5° la subdivision de chaque signe en 30 degrés, de 2 en 2; 6° l'indication du nombre des jours de chaque mois, et enfin, 7° les noms de ces mois; ce sont les mois latins placés dans l'ordre suivant :

Mars, qui se trouve en partie sous le signe du Bélier.	31 jours.
Avril	30
Mai	31
Juin	30

[1] La planche porte le mot قيطوس; on écrit ordinairement قيطس.

[2] Le ط *tha* est écrit de trois manières différentes, n°s 19 et 20, ce qui prouve que le graveur n'a pas toujours rendu bien fidèlement les traits marqués sur l'instrument.

[3] العبور. Ce mot est bien écrit sur la pl. I; mais sur la pl. IX on a placé à tort un point sur le ب *ba*. C'est Sirius dans la constellation du Grand-Chien الكلب الاكبر.

[4] Il vaudrait mieux lire peut-être فم الكاس le Bord de la Coupe, mais le ف n'est pas indiqué. M. Marcel, dans son vocabulaire arabe vulgaire, traduit تمر par *embouchure*.

[5] Le Délaissé. Ce mot, qui ne se trouve que sur la pl. IX, est écrit avec un ا *élif* à la fin; الاعزال; c'est encore une faute grammaticale: Aboul-Hhassan écrit الاعزل, nom arabe de l'Épi (const. de la Vierge).

[6] Voyez les planches, fig. 53.

Juillet	31 jours.
Août	31
Septembre	30
Octobre	31
Novembre	30
Décembre	31
Janvier	31
Février	28

Il n'y a d'autre tracé sur les cadrans intérieurs que le carré des deux ombres (horizontale et verticale منكوس et مبسوط), divisées en 12 doigts, de 3 en 3 [1]. Les planches suivantes offrent à peu près les mêmes tracés, mais pour des latitudes différentes ; ce sont les *shafiahs* des régions (*tympana*). La planche n° VII [2] comprend seulement l'horizon droit et les almicantharats de 6 en 6 degrés pour un lieu sans latitude ; les planches n°s XII à XVII [3], XX, XXI et XXIV [4], donnent en outre les azimuts de 10 en 10 degrés et les heures de 1 à 12 ; les nombres sont écrits sur chacune de ces divisions, et ces diverses planches sont construites pour les latitudes de 33°, 37° 30', 31°, 32°, 35° 30', 36° 30', 22°, 25° et 33° [5]; elles portent aussi, à l'exception des planches n°s XXI et XXII, l'indication du *zaoual* زاول, ligne du midi vrai, celle du *dohre* ou *zhore* ظهر [6], celle de l'*ashre* عصر, la ligne du crépuscule et de l'aurore

[1] Il y a une erreur dans la troisième colonne où l'on met un ك pour un ط, 9. Il paraît que cette erreur n'existait pas dans les dessins originaux.

[2] Voyez les planches, fig. 50.

[3] *Ibid.* fig. 69, 70, 59, 60, 61 et 48.

[4] *Ibid.* fig. 64, 65 et 68.

[5] La pl. XII porte لعرض لج ; la pl. XIII, لعرض لز ; la pl. XIV, لعرض لا ; la pl. XV, لعرض لب ; la pl. XVI, لعرض له ل ; la pl. XVII, لعرض لول ; la pl. XX, لعرض كب ; la pl. XXI, لعرض كه ; et la pl. XXIV, لعرض لج. Voy. nos planches, fig. 69, 70, 59, 60, 61, 48, 64, 65 et 68.

[6] Le *dohre* الظهر est le moment le plus chaud de la journée, et à une égale distance du *zaoual* ou midi vrai et de l'ashre. M. Marcel nous apprend que le *dohor* ou *dohre* est l'heure qui s'écoule entre midi et une heure, et qu'en Égypte on le prend souvent dans le sens de midi précis. Ainsi on dit ساعة قبل الظهر onze heures du matin ; ساعتين قبل الظهر dix heures ; ساعة بعد الظهر une heure après midi ; ساعتين

شفق وفجر [1], est marquée sur les planches XIV, XV, XVI, XVII et XXIV, et remplacée par la ligne d'est et ouest مغرب ومشرق sur les planches XII et XIII.

Les planches X, XI, XVIII, XIX, XXII, XXIII, XXV, XXVI, XXVII [2], outre ces divers tracés, portent les noms de plusieurs villes ou pays à différentes latitudes; on lit sur la planche X : مكة شرفها الله تعالى وكل بلد عرضه كا م la Mecque et les lieux dont la latitude est de 21° 40′; sur la pl. XI : يثرب مدينة النبى صلى الله عليه وسلم العرض كه Iatreb (Médine), ville du Prophète, latit. 25°; sur la pl. XVIII : قرطاجنة وعسقلان العرض لب Carthagène et Ascalon, lat. 32°; sur la pl. XIX [3]: جهان ودانية وتلمسان العرض لط Jaen, Dénia et Tlemcen, latit. 39°; sur la pl. XXII : المرية وحران وسمرقند العرض لو ل Alméria, Harran et Samarcande, lat. 36° 30′; sur la pl. XXIII : طليطلة وطلابرة وخلاط وادربيجان العرض م [4] Tolède, Talavera, Khelat, Aderbidjan, latit. 40°; sur la pl. XXV : لعرض غرناطة العرض لز ل Grenade, latit. 37° 30′; sur la pl. XXVI : قرطبة ومرسالة وجرجان وبلخ العرض لح ل Cordoue, Marsala, Djordjan, Balkh, lat. 38° 30′; sur la planche XXVII : سرقسطة وقلعة ايوب ورومة العرض ما ل Saragosse, Calatayud et Roumah (Rome), lat. 41° 30′; et un peu au-dessous : وخوارزم le Khowarezm [5]. Cette dernière planche ne porte que l'indication du *zaoual* et de la ligne d'est et ouest; mais elle contient de plus que les précédentes quatre arcs de grand cercle qui viennent

ساعة قبل العصر ou بعد الظهر deux heures.

[1] C'est la ligne crépusculine (*linea crepusculina*) des astrolabes latins du moyen âge.

[2] Voyez les planches, fig. 57, 58, 62, 63, 66, 68, 71, 72 et 73.

[3] A la suite du mot زاول on trouve ووتين المارض; il faut sans doute lire وتد الارض le Pivot de la Terre. Voyez, sur cette expression, Aboul-Hhassan, t. Ier, p. 294 et 301.

[4] La pl. XXIII porte par erreur طلاطلة.

[5] M. Marcel a bien voulu revoir avec nous l'exactitude de ces noms de villes ou de pays; les latitudes qui leur sont données diffèrent de celles que nous avons rapportées d'après Aboul-Hhassan, et elles montrent combien, sous le rapport de ces déterminations, les connaissances des Arabes étaient peu avancées.

se couper sur la ligne du *zaoual,* midi vrai, au point où cette ligne rencontre le premier almicantharat, et qui servent à désigner les *maisons célestes.* Nous n'ajouterons qu'une observation sur ces divers *shafiahs,* c'est qu'ils ont sans aucun doute appartenu à deux astrolabes différents. M. Marcel avait déjà remarqué que les pl. XII et XIII étaient faites pour les mêmes latitudes que les pl. XXIV et XXV; en outre, plusieurs de ces shafiahs ont à leur extrémité supérieure un petit appendice et les autres une échancrure; ce qui prouve que les premiers devaient s'adapter à la petite cavité pratiquée ordinairement dans la Mère de l'astrolabe, tandis que, pour les seconds, la Mère de l'astrolabe devait porter elle-même l'appendice ou le Rétenteur, destiné à les maintenir dans une position déterminée.

L'instrument dont nous venons de faire la description peut donner une idée assez exacte du degré de perfection auquel étaient parvenus les Arabes dans la construction des astrolabes; mais il ne porte point la date de sa fabrication, et les conjectures auxquelles on s'est livré à cet égard ne la font pas remonter au delà du XIII[e] siècle de notre ère; or nous savons que, sous le règne d'Almamon, les astronomes Mashallah et Ali ben Isa construisaient déjà des astrolabes, et il était à désirer qu'on pût établir un point de comparaison entre les instruments dressés à cette époque et ceux qui appartenaient aux siècles suivants. Nous avons été assez heureux pour nous procurer deux anciens astrolabes arabes ayant une date certaine; l'un a été construit vers l'année 905 de notre ère, et il se trouve aujourd'hui à la Bibliothèque royale. C'est celui dont M. Jomard a fait l'acquisition par l'entremise de M. le chevalier Amédée Jaubert, ainsi que nous l'avons déjà rapporté; c'est un monument fort curieux qui ajoute à l'importance de la collection dont M. Jomard a enrichi son dépar-

tement[1]. L'autre, qui porte la date de 615 de l'hégire (1218 de J.C.), a été communiqué par M. le baron Larrey à M. Arago, qui a bien voulu le confier à notre examen. Le premier de ces instruments a sept pouces un quart de longueur et cinq un quart de largeur; il comprend, outre la Mère de l'astrolabe et les diverses pièces secondaires dont nous avons fait précédemment l'énumération, quatre shafiahs ou huit planches construites pour différentes latitudes.

Le dos de l'astrolabe est partagé, comme d'ordinaire, en quatre cadrans par deux lignes transversales qui se coupent à angles droits; deux de ces cadrans sont divisés en 90 degrés, de 5 en 5; seulement on lit sur l'un d'eux, entre le 20ᵉ et le 55ᵉ degré, les mots suivants : صنعه احمد بن خلف (construit par Ahmed ben Khalaf), et au-dessous de l'anneau de suspension : لجعفر بن المكتفى بالله (pour Djafar, fils de Moktafi Billah)[2].

[1] Voyez l'extrait du rapport fait à la Société de Géographie de Paris, à l'assemblée générale du 6 décembre 1839, par M. Sabin Berthelot, p. 13 et suiv.

[2] On lit dans Casiri, *Bibl. ar. hisp. Escur.* t. I, p. 422 : « Giaphar imperatoris Almoktaphi Billah filius, vir summus et multiplici scientiarum genere excultus ac plane « eruditus, philosophorum antiquioris et « recentioris ævi historiam et doctrinam « quam optime calluit. Diem suum, teste « Helal ben al-Hassan, obiit horis matutinis « feriæ 3, die 4 (scribe die 7) mensis Saphari anno Egiræ 377 (Christi 987), natus anno ejusdem Egiræ 294. Ubi autem « Bagdadum, eodem referente scriptore, « rex Adhadaldaulatus pervenit, magno « Giapharis videndi desiderio flagrans, ipsum acciri clam jussit. At ille non sine « metu regem convenit : apud quem in conclavi, deposita sindone, considere solitus. « Ibi Adhadaldaulatus eum honorifice semper excipere ac longos sermones cum ipso « solus conferre, varia de astrologia judiciaria rerumque futurarum prædictionibus quæsita præponens : ad quæ ille non « sine magna regis admiratione et eventuum verisimilitudine respondit.

« Gars Alnama Mohamad ben Alraies « Helal Sabæus tradit se vidisse opus a Giaphare ben Almoktaphi conscriptum, idque autographum de pluribus cometis « caudatis, ubi de eorum exortuum tempore atque impressionibus disseritur : « unde pauca hæc, inquit, ob ingenuam « tanti viri fidem eximiamque doctrinam « exscribenda atque hic referenda duxi : « anno Egiræ 225, regnante Almotasimo « calipha, visa est in sole prope medium « nigra quædam macula idque feria 3 die 19 « mensis Ragebi anno supra relato; adeo « ut non nisi duos post dies funestæ illa-

L'alancabuth porte, outre les douze signes du Zodiaque, les noms des étoiles suivantes : 1. راس الحوا la Tête du Serpentaire; 2. النسر الطاير l'Aigle volant; 3. منكب l'Épaule du Cheval; 4. الرامح Arcturus; 5. الفكة la Couronne; 6. الواقع l'Aigle tombant; 7. الردف la Suivante du Cygne; 8. (راس) الغول la Tête de Méduse; 9. العيوق Capella; 10. (الكف) الخضيب la Main teinte; 11. قلب الاسد le Cœur du Lion; 12. الشامية (الشعرى) Procyon; 13. منكب الجبار l'Épaule d'Orion; 14. الدبران Aldébaran; 15. اليمانية (الشعرى) Sirius; 16. رجل الجبار le Pied d'Orion; 17. قلب العقرب le Cœur du Scorpion. (Voy. l'*Index* placé à la fin de ce mémoire.)

Quant aux shafiahs des régions, ils ne portent que les almicantharats, les heures et la ligne d'est et ouest; un seul (le troisième) contient les azimuts. On lit sur la 1re planche : مكة عرض كا ساعات ه يح يح la Mecque, lat. 21° 5h 18′ 18″; sur la 2e : عرض كد ساعات ه يح ل, lat. 24° 5h 18′ 30″; sur la 3e : عرض كطيه كز ساعات ه يد lat. Kathyeh 27° 5h 14′; sur la 4e : عرض لا ساعات ه يد و : lat. 31° 5h 14′ 6″; sur la 5e : عرض لد lat. 34°; sur la 6e : عرض لو lat. 36° [1]; sur la 7e : عرض لط ساعات ه يه lat. 39° 5h 15′; sur la 8e : عرض لز حران ساعات ه يد لو lat. 37° Harran, 5h 14′ 36″.

On a déjà pu observer de notables différences entre cet astrolabe et celui de M. Marcel, principalement sous le rapport

« calamitates evenerint. Hanc quidem maculam dies 91 in sole perdurasse testatur « Alkindus pauloque post Almotasemi obitum accidisse. Jam vero ante imperatoris « caliphæ mortem cometæ duo caudati in « aere conspecti sunt, perinde ac alios non « paucos ante Raschidi imperatoris interitum exortos fuisse traditur. Idem subjungit Alkindus eam maculam fuisse solis « eclipsim per Veneris interjectum et conjunctionem cum sole per supra dictum « temporis spatium. Hucusque Giaphar ben « Almoktaphi æqui et ibi ejusmodi cometarum impressiones refert, eorumque ortus singulis Syrorum mensibus designat. »

[1] Ces deux planches, c'est-à-dire la Ve et la VIe, portent le tracé des azimuts; mais on n'y voit pas, non plus que sur les autres, la ligne crépusculine, le zaoual, l'ashre, le dohre, etc.

des tracés qui sont moins multipliés et qui n'offrent pas la même habileté d'exécution [1]. On reconnaît aisément que de nombreux perfectionnements avaient été introduits dans la construction des instruments de ce genre à l'époque où l'astrolabe de M. Marcel avait été dressé. Celui de M. le baron Larrey, qui a une date certaine (1218), est aussi très-remarquablement fabriqué; il comprend, comme celui de la Bibliothèque royale, quatre shafiahs ou huit planches construites pour des régions différentes; mais sa dimension est beaucoup plus petite; la Mère de l'astrolabe n'a que trois pouces et demi de longueur et trois de largeur. Les difficultés du tracé étaient plus grandes, et l'artiste les a parfaitement surmontées.

La Mère de l'astrolabe, outre les pièces accessoires qu'il est inutile de rappeler ici, présente une division fort exacte de l'*hedjr* حجرة en 360 degrés, avec l'indication des nombres de 5 en 5 degrés; sur le dos sont les mêmes tracés que sur celui de M. Marcel, avec cette différence que les quatre cadrans sont partagés en 90 degrés, avec l'indication des nombres de 5 en 5 degrés; et il en est de même pour toutes les autres divisions. Il y a de plus trois cercles concentriques divisés en 28 parties : le premier contient l'indication des nombres 1 à 28; le second les nombres 1 à 7 disposés de la manière suivante : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 2, 3, 4, 5, 7, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 1, 3, 4, 5, 6; ce qui donne quatre séries de 7; les nombres manquants étant 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6; enfin le troisième cercle comprend le nombre 20 répété sept fois sous les nombres 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6; au centre se trouve le carré des deux ombres avec la division de 3 en 3 jusqu'à

[1] M. Jomard fait graver en ce moment les planches de cet astrolabe; elles paraîtront dans l'ouvrage que ce savant se propose de publier sur les acquisitions du département des cartes et plans auquel il a su donner une si heureuse extension.

12, les mots منكوس et مبسوط, et de plus l'inscription suivante : صنعه ابو بكر بن يوسف بمدينة مراكس عمرها الله بسنة خية « Construit par Aboubèkre, fils de Iousef, dans la « ville de Maroc, en l'année 615[1]. » L'alancabuth porte, avec les

[1] Il est question d'un autre astrolabe du XIII[e] siècle dans l'ouvrage intitulé : *Antiquitatis muhammedanæ monumenta varia explicuit C. M. Fraehn;* particula II. On y lit, pag. 73 : « Astrolabii Norimbergensis « sæc. XIII. P. C. N. Inscriptio cufica novis « post Tychsenium curis tractata. Astro- « labium hoc, quod olim Jo. Regiomon- « tani erat, nunc in Bibliotheca Norimber- « gensi publica asservatur, paucis descripsit « B. Murr in *Memorabilibus Bibliothecarum* « *public. Norimb.* etc. in *Journal für Kunst-* « *gesch. u. Litter.* XV, p. 333 sq. et p. 388, « et in diss. cui titulus : *Inscriptio arab.* « *Pallii imper.* pag. 26 sqq. (Cf. *Is. Hart-* « *manni Vit. Tychsenii*, t. II, part. II, p. 152). « Ut in priore libro, ita in posteriore tituli « cufici ipsam imaginem ligno incisam ha- « bes. O. G. Tychsenius quæ in anteriore « astrolabii parte cernuntur sic legit : صنعه « السهة الاسترلاب النيسابورح *artificium ar-* « *cuum*, id est *artificiales arcus astrolabii Ni-* « *saburiensis* 5 (quintus nimirum arcuum, « sive circulorum mobilium). Quæ autem « in dorso astrolabii ita interpretatus est : « عمل برسم الرايه الملك المظفر تقى الدين « *Confectum fuit delineatione ad vexillum* (id « est auspiciis) *al-mulek al-modhaffer Taki-* « *eddin.* Sed hæc ex magna parte claudicant. « Nec سهة arcus significat, nec in regimine « positum haberi potest, utpote articulo « auctum ; nec النيسابور pro النيسابورى « scribere licet; nec ح, si utique pro tali « habendum, numerum 5, sed 3 (scil. loco « τοῦ ج) significat, nec demum برسم الراية « *delineatione ad vexillum* denotat, neque « hoc idem valere potest ac *sub auspiciis,* « nec, si valeret, ob articulum cum proxime « sequentibus jungere licet. Mihi utriusque « partis inscriptio hunc in modum legenda « videtur: صنعه السهل الاسترلابى النيسابورى « *Confecit hoc Essahl, astrolabarius Nisabu-* « *rensis;* عمل برسم خزانة الملك المظفر تقى « الدين *Factum pro musæo melik el-muszaf-* « *fer Taky-eddini*, quod السهل Essahl trans- « scripsi, nullam omnino dubitationem non « relinquit, tam ob extremam litteram mi- « nus distinctam, quam ob articulum huic « nomini additum, etc. In ductu quem « pro ح Tychsenius habuit, mihi ى latere « videtur. Vocabulum septimum خزانـــة « non الراية esse haud ambigendum est. « Formula برسم الخزانة in hac caussa solem- « nis; redi ad pp. 43, 45, ubi exempla « allata sunt. Principem autem, cujus in « usum hoc astrolabium factum se esse fa- « tetur *melik el-muszaffer Taky-eddin.* Tych- « senius et Assemanius filium fratris Salah- « eddini (Saladini) mortuum ann. heg. 587 « (1191 post Chr.) esse volunt. Sed moneo, « titulum et cognomen honorificum *melik* « *al-muszaffer Taky-eddin* tribus Aijubi- « dis, principibus Hamatensibus, commune « esse, quorum unus proprio nomine *Omar* « († a. 587), secundus *Mahmud* († a. 642), « tertius item *Mahmud* († a. 698) audiebat. « Equidem quem medio loco memoravi, « hunc intelligendum esse censeo. Eum « enim Abulfeda in *Annal.* t. IV, p. 478, ip- « sis etiam scientiis mathematicis deditissi- « mum, disertis verbis descripsit : Erat vir « alacer. fortis, sagax, acer ingenio, ama-

noms des douze signes, les noms des étoiles suivantes : 1. حوا le Serpentaire; 2. عنق حية le Col du Serpent; 3. الطاير l'Aigle volant; 4. فرس le Cheval; 5. منكب l'Épaule (du Cheval); 6. عيوق Capella; 7. ردف la Suivante (du Cygne); 8. واقع (l'Aigle) tombant; 9. فكة al-Fekka; 10. رامح Arcturus; 11. يد دب la Patte de l'Ourse; 12. ذنب الجدى la Queue du Capricorne; 13. طرف al-Tharf; 14. بطن قيطوس le Ventre de la Baleine; 15. كف جذما la Main coupée; 16. منكب جوزا l'Épaule d'Orion; 17. غميصا Procyon; 18. العبور Sirius; 19. قلب الاسد le Cœur du Lion; 20. جناح غراب l'Aile du Corbeau; 21. قلب العقرب le Cœur du Scorpion [1].

Les shafiahs comprennent le tracé des almicantharats, des azimuts, et des heures; des lignes du zaoual, du dhore et de l'ashre, et de la ligne d'est et ouest; mais la ligne du crépuscule et de l'aurore n'est pas indiquée. On lit sur la I[re] planche : لعرض مكة ولكل بلد عرضه كا م pour la latitude de la Mecque et de tout pays dont la latitude est de 21° 40′; sur la II[e] : لعرض المدينة ولكل بلد عرضه كه pour la latitude de Médine, etc. 25°; sur la III[e] : لعرض سبتة ولكل بلد عرضه له ك Sebta (Ceuta), 35° 20′; sur la IV[e] : لعرض المرية ولكل بلد عرضه لو ل Alméria, 36° 30′; sur la V[e] : لعرض اشبيلية ولكل بلد عرضه لز ل Séville, 37° 30′; sur la VI[e] : لعرض قرطبة ولكل بلد عرضه لح ل Cordoue, 38° 30′; sur la VII[e] : لعرض طليطلة ولكل بلد عرضه م Tolède, 40°; et sur la VIII[e] : لعرض سرقسطة ولكل بلد عرضه ما ل Sarragosse, 41° 30′.

Ce qui précède était imprimé lorsque M. Reinaud voulut

« bat homines eruditos et elegantes. Inter « cæteros operibus suis exsequendis adhi- « bebat scheichum Alemeddinum Kaïsa- « rum, vulgo Taasifum dictum, geometram, « in mathematicis exercitatissimum, qui « plures ipsi turres Hamatæ condidit, et « molam frumentariam ad Orontem et sphæ- « ram ligneam inauratam in qua stellas « omnes, quæ aut solent aut possunt ob- « servari, designaverat. »

[1] Voyez, pour ces divers noms d'étoiles, l'Index qui se trouve à la fin du Mémoire.

bien nous communiquer une notice lue par M. B. Dorn, à l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, sur deux astrolabes portant des inscriptions orientales [1]. L'un de ces instruments, qui a été trouvé dans la citadelle d'Alep, est parfaitement conservé, et paraît, suivant M. Dorn, remonter au XII[e] siècle; l'autre, qui appartient à la Bibliothèque publique impériale de Saint-Pétersbourg, est de bois, et une inscription en français fait connaître qu'il a été construit pour les bombardiers turcs postérieurement à l'année 1731.

« On sait, dit M. Dorn, avec quel zèle les Arabes ont cultivé l'astronomie à une époque où cette science était complétement négligée, excepté dans les pays soumis à leur domination; nous avons un *assez grand nombre* des instruments dont ils se sont servis. On connaît plusieurs globes célestes arabes, un astrolabe arabe qui se trouve à Nuremberg; et il est présumable que nous aurons, par la suite, occasion d'en retrouver une plus grande quantité, lorsqu'on aura dirigé sur ces antiquités l'attention des voyageurs et des Européens qui résident en Orient. »

Le premier astrolabe dont il s'agit a été acheté par M. de Muchlinski au scheïkh Abdallah al-Tarabolusi, dans la ville d'Alep; il est en laiton, et on y retrouve toutes les pièces que nous avons décrites. Le limbe de la mère de l'astrolabe est divisé en 360 degrés, de 5 en 5, et la partie supérieure du cercle porte, en outre, une division de 10 en 10 jusqu'à 180 degrés, en chiffres européens gravés au-dessus des chiffres arabes.

Les disques comprennent trois cercles : celui du Capricorne, celui du Bélier et de la Balance (l'Équateur), celui de l'Écrevisse, et les almicantharats, au nombre de quinze; c'est donc

[1] Voyez le journal l'Institut, oct. 1839, n° 46, pag. 149.

un astrolabe *sex partium*, c'est-à-dire que chacun des cercles de hauteur répond à 6 degrés, qui sont indiqués en caractères arabes entre lesdits cercles. Un astrolabe complet a 90 cercles, et chacun d'eux répond à 1 degré (*astrolabium solipartium*); un astrolabe *bipartium* a 45 cercles dont chacun répond à 2 degrés; un *tripartium* 30; un *quinpartium* 18. Les autres tracés n'offrent rien de particulier.

Les disques ou tympans sont au nombre de sept; ils portent de chaque côté les mêmes divisions, à l'exception de l'indication des longitudes (*lisez* latitudes) auxquelles ils sont destinés.

Un côté du 1er disque porte l'inscription suivante : Pour l'île de Sérendib (Ceylan), *qui n'a pas de latitude, puisqu'elle est dans la ligne équinoxiale,* son heure 12; l'autre côté porte : pour la latitude 66°, heure 24 [1].

Sur le 2e disque, on lit d'un côté : pour la latitude 30°, heure 14, Missr (le Caire); de l'autre : latit. 45°, heure 15.

Le 3e porte d'un côté : latit. 41°, heure 15 3′, Sarragosse; de l'autre : latit. 39°, heure 14 48′, Denia.

Le 4e : latit. 36°, heure 14 30′, Alméria.
latit. 33°, heure 14 13′, Bagdad.

Le 5e : latit. de Malaga, 37°, heure 14 36′.
latit. 27°, heure 13 44′.

Le 6e : latit. de la Mecque, heure 12?
latit. 24°, heure . . . . . .

Le 7e : latit. 51°, heure 16 21′.
latit. 48°, heure 15 55′.

Parmi les noms d'étoiles qui se trouvent sur l'Araignée, M. Dorn cite : le Cœur du Scorpion, le Lancier désarmé,

[1] C'est la durée du plus long jour de l'année sous ce parallèle. Voyez Cl. Ptolemæi *Geographia à J. Moletio redacta*, p. 67 : *Tabula parallelorum et climatum ac eorum incessus, secundum recentiorum geographorum observationem.*

l'Aile droite du Corbeau, l'Étoile du Dragon, le Messager (Sirius), le Pied d'Orion, le Ventre de la Baleine, la Queue de la Baleine, la Queue du Capricorne, le Cœur du Lion, l'Avant-bras, l'Ophthalmique (le Petit Chien), l'Épaule d'Orion, les deux Hyades, le Porte-lance, la Main colorée, l'Épaule du Cheval, la Poule, la Petite-Ourse, le Vautour tombant, etc.

Au-dessus des signes du Zodiaque on aperçoit les premières lettres des noms latins.

On trouve sur le dos de l'astrolabe les divisions que nous avons précédemment fait connaître; les mois sont marqués suivant la nomenclature européenne, et au-dessus sont les premières lettres des noms italiens de ces mois. — « Dans un plus « petit cercle, ajoute M. Dorn, on trouve douze lettres arabes « au-dessous des mois précédents; mais, comme plusieurs de « ces signes sont répétés et qu'ils se réduisent à sept, il n'y a « pas de doute qu'ils ne désignent les jours de la semaine. « Tous ces cercles sont traversés par deux lignes qui se coupent à angle droit, le méridien et la ligne équinoxiale, comme « de l'autre côté de l'instrument. Enfin, au milieu de l'astrolabe, il y a un gnomon? *scala altimetra.* (C'est le carré des « deux ombres horizontale et verticale.) »

Les caractères arabes employés sur l'astrolabe, dit en terminant M. B. Dorn, sont ceux d'Afrique ou occidentaux; et nous devons croire que cet instrument a été construit en Sicile, vers le XIIe siècle de notre ère. — Le scheïkh Abdallah d'Alep prétend qu'il a dû appartenir au célèbre Nasir-eddin Thousi; mais cette assertion n'est pas suffisamment justifiée; quant aux chiffres et aux lettres européennes qu'il porte, elles ont pu être ajoutées après coup. — Rien, au reste, ne prouve que cet astrolabe soit du XIIe siècle; ce qu'il offre de plus remarquable, c'est l'indication des latitudes pour des

pays dont les noms ne se trouvent pas, en général, sur les instruments de ce genre qui nous sont parvenus : Sérendib, Bagdad, etc.

Telles sont les notions que nous avons recueillies sur l'astrolabe septentrional des Arabes [1], et les détails dans lesquels nous sommes entrés nous dispenseront de nous étendre sur la construction de l'astrolabe méridional. On prend, pour point de projection, le pôle nord au lieu du pôle sud, adopté pour l'astrolabe septentrional (voyez les pl. fig. 33), et l'on décrit successivement les trois cercles parallèles, savoir les deux tropiques et l'équateur, les almicantharats [2], les azimuts [3], les heures de temps et les heures égales, la ligne de l'ashre et les lignes de l'aurore et du crépuscule [4], comme on l'a vu ci-dessus; nous dirons seulement que l'alancabuth de l'astrolabe méridional présente les signes dans une position différente de celle où nous les avons placés pour l'alancabuth de l'astrolabe septentrional. Les signes septentrionaux sont en dehors du cercle équinoxial et les signes méridionaux au dedans [5]. Quant aux étoiles fixes [6] et aux divers tracés du dos de l'astrolabe [7], il est inutile de revenir sur ce qui a été expliqué plus haut.

Les Arabes avaient encore un astrolabe à la fois septentrional et méridional; ils en comptaient même plusieurs espèces. La première [8], appelée طبلى *tabli* (*tympanum*), comprenait

[1] On trouve encore dans Chardin (*Voyages en Perse*, in-4°, 1735, t. III, pag. 168 et suiv.) d'assez longs détails sur l'astrolabe septentrional des Persans.

[2] Voyez les planches, fig. 74.

[3] *Ibid.* fig. 75.

[4] Man. ar. 1148, fol. 87 *bis*.

[5] Voyez les planches, fig. 76.

[6] Les étoiles tracées sur la figure sont: 1. جناح الفرس l'Aile du Cheval (Pégase); 2. متن الفرس le Paleron du Cheval; 3. فم الفرس la Bouche du Cheval; 4. دلفين le Dauphin; 5. الطاير l'Aigle volant; 6. الحوا le Serpentaire; 7. صرفة al-Sharfah; 8. عنق الحية le Col du Serpent; 9. عبور Sirius; 10. فرد al-Ferd, la plus Brillante de l'Hydre; 11. رجل rigel, le Pied d'Orion; 12. (اخر ال) نهر la Dernière du Fleuve.

[7] Man. ar. 1148, fol. 88.

[8] *Ibid.* Voyez les planches, fig. 77.

les signes du zodiaque, disposés comme on le voit dans la figure 77. Les étoiles tracées dans la partie supérieure de la planche sont : 1. اعزل l'Épi ; 2. عبور Sirius ; 3. نهر le Fleuve ; 4. صرفة al-Sharfah ; et les étoiles tracées dans la partie inférieure sont : 5. واقع l'Aigle tombant ; 6. ردف la Suivante (du Cygne) ; 7. رامح Arcturus.

Dans la seconde espèce [1] الاسى *al-asi* (le Myrte) [2], et dans la troisième [3], السرطانى *al-serathani* (l'Écrevisse), les douze signes offrent une figure différente [4] ; quant au tracé des almicantharats, il ne présente point de difficultés, et nous nous contenterons d'en donner le dessin, avec l'auteur arabe, pour le *tabli* et l'*asi* [5].

Aboul-Hhassan entre encore dans quelques détails sur diverses espèces d'astrolabes qu'il suffit de mentionner ; c'est d'abord l'astrolabe *zaourakhi* [6] (le Scaphée) ; on trace sur un shafiah les trois cercles parallèles, les douze signes, les étoiles fixes, les almicantharats, les azimuts, les heures de temps et les heures égales, etc. puis l'on construit un autre shafiah de la forme ABCDFE [7], auquel on ajoute l'appendice ou languette TLMI, et qui s'applique sur le premier, de telle sorte

[1] Voyez les planches, fig. 78.

[2] On lit dans le man. 1148, fol. 89 *r.* que cet astrolabe était ainsi nommé parce qu'il offrait la forme d'une feuille de myrte : فيكون شكل منطقة البروج فيه شكل ورقة الاس (leçon adoptée par M. Reinaud).

[3] Voyez les planches, fig. 79.

[4] Man. ar. 1148, fol. 90. Aboul Hhassan nous donne encore le nom et la figure de six autres astrolabes de ce genre, d'après Albirouni. Ce sont : 1. الصدفى le *sadafi*, la Conque (fig. 80) (la figure 81 reproduit l'alancabuth de l'astrolabe qu'Aboul Hhassan appelle le *schachaichi* الشقايقى l'Anémone) ; 2. البرجسدانى le *berdjesdani*, le Porte-signe ? fig. 82 ; 3. البساطى le *bisathi*, le Tapis ? fig. 83 ; 4. الثورى le *tsouri*, le Taureau, fig. 84 ; 5. الجاموسى le *djamousi*, le Buffle, fig. 85 ; 6. السلحفى le *selhafi*, la Tortue, fig. 86.

[5] Man. ar. 1148, f. 94. Les feuillets 81 à 94 sont d'une autre écriture que le reste du manuscrit, et paraissent avoir été intercalés après coup. — Voyez les planches, fig. 87 et 88.

[6] Man. ar. 1148, f. 95. فى عمل الاسطرلاب الزورقى.

[7] Voyez les planches, fig. 89.

que les lignes AB et EF tombent exactement sur le parallèle du Capricorne, et que BCDF et ACDE marquent sur les almicantharats la latitude de 30° et de 45°. La ligne TI indique le milieu du ciel. Quant aux autres pièces de l'astrolabe, elles n'offrent rien de particulier. Après le *zaourakhi* viennent les astrolabes dont les zones ne sont pas dépendantes de la projection [1]; dans celui-ci les douze signes sont placés sur une ligne droite qui passe par le pôle [2]; dans celui-là ils sont sur une ligne droite tangente au parallèle du commencement de l'Écrevisse [3]; dans un troisième, c'est une hélice [4]. L'astrolabe *al-kamil,* le parfait [5], porte, en outre des tracés dont nous avons parlé, le cercle de l'équation du soleil [6]. Aboul-Hhassan s'occupe ensuite du tracé de l'ellipse, et, après quelques considérations sur l'astrolabe cylindrique et sur l'astrolabe conique [7], il arrive au shafiah d'Arzachel et s'étend fort longuement [8] sur la description de cet instrument dont il donne le dessin. Nous ne le suivrons pas dans ses explications, attendu qu'elles ne présentent rien d'important, et que le man. latin n° 7195 nous fournit une traduction du traité écrit par Arzachel lui-même sur la construction de cet astrolabe. Il existe d'ailleurs, à la

[1] Man. ar. 1148, f. 97: فى وضع شى من الاسطرلابات التى مناطقها ليست على مقتضى التسطيح.

[2] *Ibid.* f. 96 : من ذلك الاسطرلاب الذى منطقة بروجه خط مستقيم يمر بالقطب.

[3] *Ibid.* f. 97 : من ذلك الاسطرلاب الذى منطقة بروجه خط مستقيم يماس مدار اول السرطان.

[4] *Ibid.* f. 98 : من ذلك الاسطرلاب الذى منطقة بروجه خط حلزونى. — Aboul Hhassan passe rapidement sur la construction de ces instruments, d'un intérêt tout à fait secondaire. Voy. les planches, fig. 90, 91, 92.

[5] Man. arabe 1148, fol. 99 : فى عمل الاسطرلاب المعروف بالكامل.

[6] *Ibid.* f. 99 : دايرة تعديل الشمس.

[7] *Ibid.* f. 103 et suiv. فى تخطيط القطع الناقص وفى ذكر عمل الاسطرلاب الاسطوانى وفى ذكر نبذ من تسطيح الاسطرلاب المخروطى.

[8] Man. arabe n° 1148, fol. 108 et suiv. فى تسطيح الصفيحة الزرقالة والشكازية. Ce dernier instrument, appelé par Aboul-Hhassan *Chekasiah*, diffère peu du *shafiah* d'Arzachel.

Bibliothèque royale, un shafiah d'Arzachel parfaitement conservé et dont M. Jomard a eu l'heureuse idée de faire l'acquisition pour son département. Cet instrument faisait partie de la collection de M. Schultz, et comme la commission chargée de publier les travaux de ce voyageur doit en donner le dessin, en l'accompagnant d'une notice spéciale, nous nous bornerons à rapporter en peu de mots l'exposé d'Aboul-Hhassan et à montrer, par la citation de quelques passages du traité compris dans le man. latin de la Bibliothèque royale nº 7195, sur quels points il diffère des explications d'Arzachel. Les figures que nous reproduisons[1] feront en même temps ressortir ce que chaque tracé offre de particulier, et serviront de terme de comparaison avec l'instrument que possède la Bibliothèque royale[2].

Voici le résumé des indications qui nous sont fournies par Aboul-Hhassan :

Du point E comme centre, vous décrivez trois cercles concentriques, laissant assez d'espace entre le plus grand et le moyen pour écrire les degrés de 5 en 5 au moyen des lettres de l'alphabet[3], et vous marquez les divisions entre le cercle du milieu et le plus petit qui représente le colure des solstices[4]. Vous tracez ensuite l'équateur et l'écliptique, écrivant le nom des signes comme vous le voyez dans la figure, avec l'indication des 360 degrés; vous marquez aux points CD, EF

[1] Voyez les planches, fig. 93, 94, 95 et 96.

[2] On lit sur cet instrument, au-dessous de l'anneau de suspension :

صنع هاذه الصفيحة محمد بن فتوح الخمايرى
بمدينة اشبيلية عمرها الله فى سنة خيه الهجرة

« Ce *shafiah* a été construit par Mohammed « ben Fotouh al-Khemairi, dans la ville de « Séville, en l'année de l'hégire 615 » (1218 de J. C.).

Le mot صفيحة n'est pas reproduit très-exactement, et nous ne l'avons adopté qu'après avoir consulté M. Reinaud, dont nous avons si souvent mis l'extrême obligeance à contribution.

[3] Man. ar. 1148, f. 110: بحروف الجمل.

[4] *Ibid.* الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة

les pôles du monde et les pôles de l'écliptique, puis vous procédez au tracé des parallèles et des cercles de longitude, etc.

Quant à la seconde face du shafiah[1], vous décrivez un nombre suffisant de cercles concentriques pour marquer les degrés et pour écrire les divisions de 5 en 5, les noms des douze signes, les noms des mois cophtes, etc. Vous faites, en un mot, les mêmes tracés que ceux que nous avons décrits précédemment, soit pour le cadran destour, soit pour l'astrolabe planisphère. Les planches que nous donnons à la fin de ce mémoire les indiquent d'ailleurs suffisamment.

Si nous passons maintenant au man. latin n° 7195, fol. 89 et suiv. nous y trouvons des détails qui ne sont pas sans intérêt et que nous croyons devoir transcrire. Le traité qui les contient commence ainsi :

Incipit compositio tabulæ quæ Saphea dicitur sive astrolabium Arzachelis. — « Siderei motus et effectus motuum speculator et duplex dux Ptholomæus, inter cætera sui ingenia, astrolabium edidit et unicuique climatum propriam tabulam deputavit, quas omnes Arzachel Tholetanus, admirabilis inventor, in unam tabulam reduxit, quæ, cum (sit) universis terris communis, Astrolabium universale non immerito nuncupatur. Cujus rei scientia usque ad hoc nostrum tempus, anno domini 1231, omnes fere modo nos latuit; viam itaque inventoris (imitantes), distinctiones ejusdem instrumenti primo in corpore, dehinc lineationes ejus in plano, postremo opus et utilitates ejus enodabimus.

« *Sequitur de distinctionibus ejus in corpore.* — Signatis in sphera meridiano et æquatore, utrumque per intervalla quinos gradus continentia divide. Deinde æquidistantes æquatori per singulas punctationes altrinsecus in meridiano transeuntes facias, et hi circuli viam solis et stellarum erraticarum et fixarum ostendunt. Postea per polos et singulas punctationes in æquatore circulos magnos circumducas, et hi circuli ostendunt arcum de æquatore, qui interjacet meridianum, stellas et horizonta.

[1] Voyez les planches, fig. 93. — [2] *Ibid.* fig. 94.

De divisione zodiaci in corpore. — Zodiaco in sphera designato, eum sicut in æquatore, per intervalla quinos gradus continentia divide, et (eidem) æquidistantes per quinos gradus incedentes altrinsecus facias; deinde per ejus polos et ejus punctationes singulas magnos (circulos) circumducas; æquidistantes autem latitudines stellarum (magni vero circuli?) gradus eorum (designant). Ptholomæus quidem istius scientiæ fundamentum suum de hoc instrumento machinamentum super æquatorem in planum convertit. Hocque instrumentum super meridianum in planum componitur; et hoc est de corpore.

Sequitur de lineationibus ejusdem in plano. — Deinceps hujus instrumenti lineationes quæ in plano fieri debent exæquamur. Habita itaque lamina vel tabula in utraque parte sui planissima, in una ejus planitie fiant omnia quæ in dorso astrolabii fieri solent, videlicet limbus et alia sequentia, vel, pro tædio evitando, in quarta inferiori quæ est a dextris linetur quadrans sine cursore. Designantur horæ (e) contrario ei quadranti qui annulum sive pendiculum habet, quia ibi movetur instrumentum, hic movetur regula, et consideretur quanta sit altitudo solis meridiana; numera in regione tua vel climate (quarto quantam quia) commune est omnibus terris, et nota eam in linea dividente quartam circuli ductam per medium, et secundum portionem ejus superiorem, versus centrum fiat quadratum orthogonium, secundum doctrinam Ptholomæi. Deinde lineentur horæ secundum doctrinam datam de quadrante, tamen, *ut dixi*, e contrario ei quadranti qui movetur, et sistant omnes ad contactum orthogonii; et dividantur (latera) orthogonii in 12 puncta sicut in astrolabio fiunt, sicut etiam patet in subscripta figura (fig. 96). Deinde fiat regula cum pinnulis et clavus regulam tabulæ conjungens; similiter et armilla, sicut in astrolabio fieri solet, et hoc in exteriori planitie opus complebitur.

Sequitur de lineatione ejus ex parte alia. — (Consequenter) est ut lineationes et mensuræ quæ in aliâ planitie, scilicet matre, fieri debent subsequantur. Inprimis igitur limbum, ad mensuram ejus qui in alia parte vel planitie factus est, facias. Et simili modo distinguas postea planitiem per duos diametros in centro tabulæ sese orthogonaliter secantes; in quartas partes divide et per has litteras diametros signa AB, CD. Diameter AB sit æquator, CD sit horizon. In sphera recta intimus vero circulus in limbo meridianus

erit. Deinde pone unum caput regulæ in puncto B et aliud extende ad quintum gradum juxta C versus A, et ubi secat diametrum CD puncta, et ita incede per quinos gradus versus A semper punctando in diametro CD. Similiter extende regulam a puncto B ad quintum gradum juxta A versus D, et ubi secat diametrum CD puncta, et sic incedas donec pervenias ad quintum gradum juxta D. Postea extende diametrum CD ex utraque parte longe extra tabulam. Deinde pone pedem circini in linea extensa ex parte C, et coapta circinum ita ut unus ejus pes attingat quintum gradum ab A versus C et transire possit per primam punctationem in diametro CD, juxta centrum usque ad quintum gradum juxta B versus C, et lineam curvam facias; simili modo per sequentes gradus et punctationes incede, donec 16 lineas completas curvas habeas. Eodem modo facies in alia medietate ex parte D, et aliud extende ad quintum gradum juxta C versus B, et ubi secat diametrum AB puncta et sic incede, donec pervenias ad quintum gradum juxta B; eodem modo facias in alia medietate. Extende postea diametrum AB ex utraque parte longe extra tabulam. Deinde pone unum pedem circini in lineâ AB ex parte D, ipsum coaptando, ut transeat ex C per primam punctationem in AB juxta centrum versus A in punctum D, et curvam lineam facias. Simili modo facias de omnibus punctationibus et hoc in utraque medietate tabulæ. Et erunt ex utraque parte 16 lineæ curvæ et isti sunt circuli qui a polo ad polum per gradus æquatoris diei oppositos transeunt.

Sequitur de signatione zodiaci. — Zodiacum autem sic signabis. Enumera declivationem solis maximam scilicet 24 gradus ab A versus D et pone ibi F in G, et hic est zodiacus. Item AC versus A 12 gradus enumera et ibidem pone H et duce lineam ab H in I, quæ est axis zodiaci; H et I sunt poli deinde æquidistantes zodiaco et circulos transeuntes de polo ad polum zodiaci simili inventione et mensura qua in æquatore dictum est facias. Deinde juxta F ex parte A scribe Cancrum ita quod G de circulis transeuntibus per polos zodiaci capiat; simili modo scribe Leonem, Virginem, Libram, Scorpium et Sagittarium; vice versa juxta ex parte B scribe Capricornum et cætera signa, ut sese sequuntur, prout patent in præcedenti figura (fig. 95).

Sequitur de horizonte obliquo. — Ad ultimum horizon hoc modo fiat; enumeretur latitudo regionis AC versus A, et ibidem fiat minutissimum foramen et similiter in ejus opposito. Deinde filum sericum bene extensum et bene

firmatum in prædictis punctis colloces, et sicut variantur latitudines regionum, sic variabitur fili positio; et hæc de compositione astrolabii universalis dicta sufficiunt [1].

On lit un peu plus loin :

Liber operationis tabulæ quæ nominatur Saphea patris Isaac Arzachelis. Primum capitulum, de nominibus descriptionum positarum in tabula communi. — Descriptionum quæ sunt in facie prima earum est circulus, super quem sunt partes graduum, qui est circulus meridiei, et illi gradus dividuntur quini et quini. Et diameter qui transit per armillam usque ad inferiorem locum tabulæ est vice circuli æquatoris diei. Et diameter qui secat orthogonaliter illum est vice circuli horizontis recti. Et arcus qui secant hunc diametrum, transeuntes per quinas et quinas divisiones, dicuntur revolutiones, et illæ quæ sunt ex parte sinistra, dum aspicitur tabula et suspenditur per armillam, sunt septentrionales, et quæ sunt ex parte dextra sunt meridionales, et longitudines revolutionum ab æquatore diei scriptæ supra circulum meridiei, incipientes ab utraque parte ipsius æquatoris, donec terminentur in 90. Et

[1] On trouve dans le man. lat. n° 7295, sous le titre de : *Instrumentum saphea magistri Johannis de Lineriis*, la description d'un instrument appelé également *shafiah* (saphea) et attribué à Jean de Linières, qui florissait à Paris vers la fin du XIVe siècle (Weidler, *Hist. astronomiæ*, 12-39).

La citation suivante, que nous empruntons à cet auteur et pour laquelle, comme pour celle qui précède, M. Paulin-Paris a bien voulu nous aider de ses conseils, servira de point de comparaison avec l'extrait du man. 7195 que nous donnons ci-dessus :

« Descriptiones quæ sunt in facie instrumenti notificatæ limbus seu circulus exterior, qui sit A B C D divisus in 360 partes, accipitur loco circuli meridiani. Diameter ab armilla descendens usque ad inferiorem partem, scilicet diameter AB est loco circuli æquinoxialis in saphea, et in pluribus operationibus accipitur pro linea meridiana et diameter eam intersecans ortholate, scilicet diameter CD, est loco horizontis recti, et arcus intersecantes hunc diametrum CD dicuntur revolutiones, quarum illæ quæ sunt in parte sinistra, dum aspicitur tabula et suspenditur per armillam, sunt septentrionales et illæ quæ sunt in parte dextra sunt meridionales; arcus vero qui concurrunt in duobus punctis C et D dicuntur ascensiones circuli recti; aliqui vero accipiuntur pro horizontibus climatum; et punctus C est polus septentrionalis, punctus vero D est polus meridionalis; et ascensiones prædictæ incipiunt ab armilla, et terminantur in parte inferiori tabulæ, ubi terminantur 180 gradus ascensionum, et deinde ascendunt usque ad armillam, ubi terminantur 360 gradus ascensionum.

« Linea vero recta E F transiens per centrum est loco zodiaci, et in puncto E est caput Capricorni, et procedunt signa secundum ordinem descendendo usque ad

punctus in quo numerus 90 terminatur, in parte in qua sunt revolutiones septentrionales, est polus æquatoris septentrionalis. Et punctus sibi oppositus est polus meridionalis. Arcus vero qui concurrunt in ipsis duobus polis describunt ascensiones circuli recti. Et horizon rectus est in medio illarum ascensionum, ut longitudines prædictarum ascensionum, incipientes ab armilla, sunt scriptæ in parte septentrionali, infra æquatorem diei et principium revolutionis septentrionalis donec perveniant ad 180, videlicet usque ad partem inferiorem tabulæ. Deinde crescit numerus ascendendo inter æquatorem diei et principium revolutionum meridionalium, donec finiant in 360, in circulo meridiei sub armilla; et linea recta ex cujus utraque parte scripta sunt nomina signorum, vocatur linea longitudinis sive linea circuli signorum. Et spatia contenta inter arcus concurrentes, in duobus punctis diametri secantis orthogonaliter dictam lineam, dicuntur partes signorum; et illa 2 puncta sunt poli circuli signorum, et minimi circuli supra quos scripta sunt nomina stellarum sunt stellæ fixæ. Et stellæ quarum nomina scripta sunt ascendentia versus armillam sunt in medietate signorum ascendentium ad illam partem, et quarum nomina scripta sunt ex eis descendentia

« punctum F, ubi terminatur signum Geminorum, et ubi incipit signum Cancri usque « ad partem superiorem procedendo ubi terminatur Sagittarius, et sic in centro tabulæ incipit Aries descendendo inferius « et Libra ascendendo superius.

« Sequitur descriptio circuli qui movetur « super faciem tabulæ; qui circulus exterior « dicitur circulus (mobilis ?), et est divisus in « 360, qui sit I G K, et est loco æquinoxialis; arcus vero circuli infra eum contentus S ille est loco eclipticæ seu zodiaci; « et in puncto K incipiunt signa, quia ibi est « caput Arietis, et procedunt per L usque ad « I, ubi est finis Piscium. Linea vero recta incipiens a puncto I transiens per centrum, « quod est in puncto O, tenet vicem medietatis horizontis cujus libet regionis, et alia « medietas completur per medietatem lineæ « H O P, S. per medietatem H O, ita quod « tunc illæ 2 medietates faciunt totam unam « lineam rectam; et medietas lineæ H O P, « S. medietas H O, constituet quemcumque « angulum cum linea O I; alia vero medietas « S. O P volvitur super eclipticam I L K.

« Nomina vero descriptionum positarum « in dorso tabulæ primo est ibi circulus altitudinis divisus in 360 partes, et insuper « illum est circulus signorum, deinde circulus mensium et dierum, deinde quadrans « ad rerum altitudines et umbras accipiendas. Linea vero justa, ab armilla destrans « usque ad centrum dicitur linea (meridionalis) et eadem à centro usque ad partem « inferiorem dicitur linea septentrionalis, « alia vero linea quæ a sinistra protendit, « usque ad dextram intersecans prædictam « ad angulos rectos dicitur linea orientis; « dum protendit a sinistra parte usque ad « centrum, et a centro usque ad dextram « dicitur linea occidentis; deinde est ibi alidada ad capiendum altitudines. »

ad inferiorem partem tabulæ sunt in medietate ex signis ad illam partem. Et regula recta quæ volvitur super faciem tabulæ, in qua non sunt tabulæ perforatæ, illa est vice horizontis obliqui, et divisiones in prædicta regula signatæ sunt; sive gradus horizontis obliqui et longitudines graduum a foramine quod est in medio regulæ scriptæ sunt in superficie ipsius regulæ ex parte acuitatis ejus. Et nomina descriptionum in dorso tabulæ; prima est circulus altitudinis, infra illum circulum est circulus signorum, et infra circulum signorum est circulus mensium et dierum ipsorum. Deinde sequitur quadrans (complectens) duas umbras; post hoc regula, in cujus duobus capitibus sunt duæ tabulæ erectæ perforatæ, ad altitudines accipiendas.

On trouve ensuite l'indication des étoiles fixes marquées sur l'astrolabe, et le traducteur en indique deux pour chaque signe[1]. L'instrument qui se trouve à la Bibliothèque royale contient le nom de trente-deux étoiles; ce sont : 1. (النسر) الطاير l'Aigle volant; 2. الصرفة Al-sharfah; 3. قلب الاسد le Cœur du Lion; 4. الردف la Suivante; 5. سرة الفرس l'Ombilic du Cheval; 6. الرامح Arcturus; 7. منير (الفكة) la Brillante de la Couronne; 8. (النسر) الواقع l'Aigle tombant; 9. راس الغول la Tête de Méduse; 10. القايد Al-kaïd; 11. ظهر الدب le Dos de l'Ours; 12. الفرقد Al-ferkad; 13. (الكف) الخضيب la Main teinte; 14. العيوق Capella; 15. راس التوام la Tête des Gémeaux; 16. الغميصا Procyon; 17. منكب الجوزا l'Épaule d'Orion; 18. الدبران Aldébaran; 19. قلب العقرب le Cœur du Scorpion; 20. الاعزل le Délaissé

[1] Man. latin n° 7195, fol. 89 : « *De stellis* « *fixis.* Est tabula de stellis fixis secundum « Arzachelem : huic operi necessarium adjungere ad minus unam vel duas stellas in « quolibet signo, *et novit Deus quod ego* « *Guillelmus Anglicus ibi cogitavi per sex an-* « *nos; hoc meum principium non fuit, nisi quod* « *Arzachel spheram super meridianum, ut dic-* « *tum est superius, compressit; completum est* « *1231, secunda die januarii.* — On lit à la fin du traité : « *Explicit liber tabulæ quæ no-* « *minatur Saphea patris Isaac Arzachelis cum* « *laude Dei et adjutorio ; translatum est hoc* « *opus, apud Montem Pessulanum, de arabico* « *in latinum, in anno domini* X. J. X. 1263. « *Profatio gentis Hebræorum vulgarizante, et* « *Johanne Brixiensi in latinum reducente.* « *Amen.* »

(l'Épi); 21. فم الحوت Fomalhaut; 22. الشولة Al-schaulah; 23. ابط الرامى l'Aisselle du Sagittaire; 24. رجل قنطورس le Pied du Centaure; 25. ذنب قيطوس la Queue de la Baleine; 26. متن قيطوس le Dos de la Baleine; 27. سهيل Canope; 28. مجذاف السفينة la Rame du Navire; 29. منير السفينة la Brillante du Navire; 30. العبور Sirius; 31. رجل الجوزا le Pied d'Orion; 32. اخر النهر la Dernière du Fleuve (Acarnar)[1].

La comparaison que l'on peut établir entre les divers *shafiahs* d'Arzachel, dont nous venons de parler, et dont les dessins existent, complétera cet exposé. Nous rappelons seulement que l'astronome de Tolède, pour expliquer la différence d'excentricité qu'il avait remarquée entre ses propres observations du soleil et celles d'Albatégni, faisait tourner le centre de l'excentrique dans un petit cercle[2]. Aboul-Hhassan dit quelques mots d'un autre instrument assez semblable au *shafiah* d'Arzachel et qu'il appelle *Chekasiah* الشكازية[3]; puis il passe à la description de la baguette de Nasir-eddin Thousi ou *astrolabe linéaire*[4], et s'étend fort longuement sur les divers tracés que cet instrument comporte. Nous réservant d'en parler plus particulièrement dans un travail que nous préparons sur Nasir-eddin Thousi, nous terminerons cette partie de notre mémoire par la description d'une autre espèce de *shafiah*, construite en l'année 1337 de notre ère, et dont M. Jomard a enrichi tout récemment son intéressante collec-

[1] Plusieurs de ces noms d'étoiles offraient à la lecture des difficultés, que l'expérience de M. Reinaud a aisément levées; voyez la signification exacte de ces diverses dénominations, dans l'index qui suit ce mémoire.

[2] Voyez ce que dit Purbach, lib. III, prop. 13, sur les 402 observations que fit Arzachel dans les quatre points intermédiaires des équinoxes aux solstices; et Delambre, *Histoire de l'astronomie au moyen âge*, pag. 213 et 286.

[3] Man. ar. n° 1148, fol. 120.

[4] *Ibid.* f. 120 et suiv. فى عمل الاسطرلاب الخطى وهو المعروف ايضا بعصى الطوسى.

tion. Le savant académicien se propose d'en donner le dessin exact dans l'ouvrage annoncé plus haut; aussi nous bornerons-nous à quelques indications générales.

Sur l'une des faces de ce *shafiah*, on lit au-dessous de l'anneau de suspension :

الجامعة للاعمال والعروض

صنعها وابتدرها على بن ابرهيم المطعم

(Instrument) qui réunit les opérations et les latitudes:
construit et éprouvé par Ali ben Ibrahim Almuthim.

et sur la seconde face :

لشيخ على بن محمد الدربندى عفا الله عنه فى سنة ذلح

Pour le scheikh Ali ben Mohammed Al-Derbendi, année 738
(1337 de J. C.).

D'un côté nous trouvons les noms des douze signes, les degrés de chaque cadran de 5 en 5 et répétés dans un sens renversé, la division du rayon en 60 parties, l'indication par des lignes droites des cercles de latitude, de longitude et des parallèles, etc. comme nous l'avons vu pour le *shafiah* d'Arzachel.

De l'autre, les douze signes du zodiaque placés au-dessous des 360 degrés, et les mêmes tracés que sur l'alancabuth[1], avec l'indication de cinquante-huit étoiles dont voici les noms :

1. العيوق Capella; 2. (راس ال)غول la Tête de Méduse; 3. عناق les Chèvres; 4. سرة الفرس l'Ombilic du Cheval (Pégase); 5. منكب الفرس l'Épaule du Cheval; 6. (الكف ال)خضيب la

[1] Voyez les planches, fig. 41.

Main teinte; 7. الواقع (النسر) l'Aigle tombant; 8. بطن الحوت le Ventre du Poisson ; 9. (الدجاجة) منقارها le Bec de la Poule; 10. ردف la Suivante; 11. القايد Al-kaïd; 12. فخذ العوا الايمن le Fémur droit de Bootès; 13. منير الفكة la Brillante de la Couronne; 14. الفكة Al-fekkah; 15. شمالى الزبرة la Septentrionale d'Alzubra; 16. ركبة الدب le Genou de l'Ourse; 17. ظهره le Dos de l'Ourse; 18. دبران Aldébaran; 19. (الجوزا) يد la Main droite d'Orion; 20. (الجوزا) يد la Main gauche d'Orion; 21. الجذما (الكف) la Main coupée; 22. (الفرس) جناح l'Aile de Pégase; 23. متن le Paleron; 24. جحفلة la Lèvre de Pégase; 25. الطاير (النسر) l'Aigle volant; 26. الحوا le Serpentaire; 27. الرامح Arcturus; 28. جنوبي الطرف la Méridionale d'Al-tharf; 29. الغميصا Procyon; 30. مرزم Mirzam; 31. الهنعة Al-henah; 32. ذنب الجدى la Queue du Capricorne; 33. جنوبي ساق الدلو الايمن l'Australe de la Jambe droite du Verseau; 34. جسد قيطس le Corps de la Baleine; 35. اصل ذنبه la Racine de sa Queue; 36. جسد الارنب le Corps du Lièvre; 37. (الجوزا) منطقة la Ceinture d'Orion; 38. رجل le Pied; 39. الرجل اليسرى le Pied gauche; 40. المرزم Al-mirzam; 41. اليمانية Sirius; 42. الفرد Al-ferd; 43. قاعدة الباطية la Base de la Coupe; 44. الاعزل l'Épi; 45. الاكليل la Couronne; 46. وسط ثلثة الجبهة celle du milieu des trois d'Al-djéba; 47. جناح الغراب الايمن l'Aile droite du Corbeau; 48. قلب العقرب le Cœur du Scorpion; 49. تالى الشولة la Suivante d'Al-schaula; 50. منكب الرامى الايسر l'Épaule gauche du Sagittaire; 51. الرامى الايمن (منكب) l'Épaule droite du Sagittaire; 52. يد الرامى اليسرى la Main gauche du Sagittaire; 53. عرقوب le Tibia; 54. اول النعايم la Première d'Al-naaïm; 55. فم الحوت الجنوبي Fomalhaut; 56. اخر النهر Acarnar; 57. الفرش la Plaine [1]; 58. ذراع قنطورس الايمن le Bras droit du

[1] الفرش est pris, sans doute, dans le sens de سهيل (Canope). M. de Hammer et M. Prin-

Centaure. — Plusieurs de ces noms d'étoiles ne nous étaient point connus, et l'on en trouvera l'explication plus exacte dans l'index placé à la fin de ce mémoire. Les indications que nous venons de donner suffiront pour compléter ce que nous avions à dire des astrolabes planisphères.

Il nous reste à faire connaître une dernière espèce d'instruments astronomiques, que les Arabes comprenaient sous le nom d'instruments d'observation[1] :

Au premier rang se trouve le quart de cercle de Ptolémée, appelé اللبنة *les briques*[2]. Comme la description donnée par Aboul Hhassan ne s'écarte point de celle que nous a transmise l'astronome d'Alexandrie, nous nous contenterons de la mentionner. — Il est question de cet instrument dans un opuscule du manuscrit arabe n° 1157 de la Bibliothèque royale, que l'on croit avoir été composé par Mouvayad al-Oredhi[3] : « Soit, « dit l'auteur, un mur de 6 coudées 1/2 de hauteur et de largeur

sep (*Journal asiatique de Calcutta*, t. V, p. 791) n'ont pu déterminer la position de l'étoile *Selibar* سلبار ou سلوار, qui n'est certainement ni *la Lyre* السلياق, ni aucune étoile du Loup السبع, puisque le Djihannuma nous apprend qu'on a tort de confondre *Selibar* avec *Canope*; ce serait plutôt la Brillante du Phénix ou la Rame du Navire, qui sont de seconde grandeur, ou la Dernière du Fleuve (Acarnar). Quant à l'étoile التبير dont parle M. Prinsep (*loc. cit.*), c'est sans aucun doute النير qu'il faut lire (نير بدن قنطورس).

[1] Man. ar. n° 1148, fol. 129 : فى وضع الات الرصد. — M. de Hammer-Purgstall nous avait fait espérer des détails sur quelques instruments astronomiques qui se trouvent dans un des premiers chapitres de la Description des mers indiennes, dont il a donné plusieurs extraits dans le Journal asiatique de M. Prinsep (t. III, p. 553, et t. V, p. 441 et 785), mais nous ne les avons pas encore reçus. (Voyez, outre le Journal de M. Prinsep, le *Coup d'œil de l'encyclopédie orientale*, et la *Revue lustrale des ouvrages orientaux de l'an* 1830, publiés par M. de Hammer.)

[2] Man. ar. 1148, f. 129. — Albatégni, chap. LVII.

[3] Man. ar. n° 1157, fol. 41 *r*. — M. Jourdain, dans sa *Notice sur l'obs. de Méragah*, p. 10, attribue cet opuscule à Mouvayad al-Oredhi de Damas, qu'Abou'lféda appelle *Al-faradi*, et dont il sera question dans la traduction que M. Reinaud va faire paraître de ce géographe célèbre. — La description que nous donnons plus loin *du sextant* répond suffisamment à ce que M. Jourdain dit, p. 23, sur *le mural*.

« parallèle à la ligne méridienne, et soit fixé sur sa face orientale, au moyen de supports, un quart de cercle en bois et ses « deux règles, de manière que l'angle méridional du mur en « soit le centre; faites dans ce quart de cercle une rainure, et « placez-y un autre quart de cercle en cuivre; tracez sur le « limbe trois arcs concentriques, qui vous permettront d'écrire « les degrés de 5 en 5, et les divisions en minutes; que l'une « des deux règles soit exactement perpendiculaire et l'autre pa- « rallèle à l'horizon, et que le limbe du quart de cercle soit « dans le plan du méridien; adaptez ensuite au centre un cy- « lindre d'acier, qui supporte une alidade garnie de deux pin- « nules; la ligne qui passera par le centre du quart de cercle et « le degré de hauteur, passera également par le centre du « soleil. » — L'alidade était terminée en pointe pour marquer plus exactement la hauteur de l'astre, et se mouvait au moyen d'une corde et d'une poulie attachée au haut du mur. Nous donnons la figure de cet instrument (fig. 97 et 98) telle qu'elle est tracée dans le manuscrit 1157.

C'est encore à Ptolémée qu'il faut rapporter *l'anneau* [1] qui servait à trouver l'obliquité de l'écliptique [2]; les divisions comprenaient les tierces. Aboul Wéfa, dans le manuscrit arabe n° 1138, f. 19, s'exprime ainsi au sujet de la détermination de l'obliquité mesurée sur le grand cercle qui passe par les quatre pôles (le colure des solstices) : « Nous prenons d'abord « la plus grande et la plus petite hauteur méridienne, et lorsque « ces deux hauteurs sont de même dénomination, soit boréale,

[1] Man. ar. 1148, fol. 131. Ptolémée, l. I, ch. x. Man. ar. 1157, fol. 46. — M. Jourdain, *loc. cit.* p. 31, en a fait à tort l'astrolabe de Ptolémée. On lit dans le premier manuscrit : فى صفة الحلقة التى يرصد بها الميل; et dans le second : من الالات القديمة المعدة لمعرفة ميل فلك البروج. Voyez les planches, fig. 99 et 100.

[2] Voyez, sur l'observatoire du Caire et le grand cercle qui servait à observer le soleil, Silvestre de Sacy, cité par M. Caussin t. VII des Notices des Man. p. 3 et suiv.

« soit australe, leur différence donne la distance des points solsticiaux; mais si elles sont de différente dénomination, nous « prenons la différence de leur somme à la demi-circonférence « pour avoir l'arc dont il s'agit. »

Ces hauteurs méridiennes se prennent par l'observation, avec des instruments solides et construits avec soin, divisés en parties analogues aux degrés du cercle :

1° *Instruments à doubles pinnules.* Ainsi, par exemple, on fixe dans le plan du méridien un cercle entier divisé en 360 parties égales, subdivisées chacune, autant que faire se peut, et l'on établit sur la circonférence, en deux points diamétralement opposés, deux pinnules mobiles, soit sur une alidade adaptée au centre du cercle, soit sur un second cercle enchâssé dans le premier et tournant sur le même centre; puis on fait mouvoir ces deux pinnules sur le limbe du cercle, jusqu'à ce que le rayon lumineux passe en même temps par les deux ouvertures pratiquées dans ces pinnules. C'est ainsi que nous arrivons à la hauteur méridienne du soleil, en approchant autant que possible de la véritable. Nous prenons alors le nombre des parties ou degrés compris entre l'indicateur de la pinnule supérieure, et entre la ligne horizontale qui partage le cercle en deux parties égales, et nous avons la grandeur de l'arc correspondant à la hauteur méridienne du soleil.

Autrement. Nous fixons très-solidement dans le plan du méridien une tablette carrée, et, prenant pour centre l'angle supérieur méridional, nous traçons, avec un rayon égal à l'un des côtés, un quart du cercle que nous divisons en 90 parties égales, subdivisées chacune en autant d'autres parties égales que faire se peut. Puis nous fixons au centre un axe sur lequel nous faisons mouvoir une alidade égale en longueur au rayon du quart de cercle, et avec laquelle nous prenons les

hauteurs méridiennes du soleil, et cela en dirigeant l'alidade vers le point où le soleil passe au milieu du ciel, afin que le rayon solaire entre en même temps dans l'ouverture de chaque pinnule; puis nous prenons la distance de l'indicateur de l'alidade au bord supérieur du cadran, et nous avons la hauteur méridienne du soleil.

Instruments à ombre ou gnomon. Ou, *autrement*, nous fixons un gnomon au centre du quart de cercle, et nous prenons le milieu de l'ombre méridienne de ce gnomon sur les divisions du cadran, et nous prenons, pour mesure de la hauteur du soleil à midi, la distance entre ce point de division ou milieu de l'ombre et le bord supérieur du quart de cercle.

Autrement encore. Nous plaçons sur la ligne méridienne un gnomon conique perpendiculaire sur un plan parallèle à l'horizon ou parallèle à ce plan horizontal, aussi exactement qu'il est possible, afin d'obtenir, par la grandeur de l'ombre au moment où le soleil passe au milieu du ciel, la hauteur de cet astre au même instant, et cela en prenant dans la table des ombres l'arc correspondant à l'ombre méridienne de notre gnomon (supposé de douze parties); car, quel que soit cet arc, il marquera la hauteur demandée.

Aboul Wéfa ajoute qu'ayant observé le soleil à Bagdad, par ces méthodes et pendant plusieurs années consécutives, il a trouvé la plus grande hauteur de 80° 10′, et la plus petite de 33°; en prenant la différence, qui est de 47° 10′, on a la distance de l'un à l'autre solstice; et la moitié, ou 23° 35′, donne l'obliquité de l'écliptique.

La sphère armillaire ou astrolabe de Ptolémée est indiquée par Aboul Hhassan sous le nom d'*instrument des armilles*[1].

[1] Man. ar. n° 1148, fol. 134 : فى صفة عمل الالة التى يقال لها ذات الحلق. — Ptolémée, l. III, ch. 1. — Caussin, *loc. cit.* p. 33, 82 et 122. — Flamsteed, *Proleg.* p. 20, 26.

D'après le manuscrit 1157[1], cet instrument était composé de cinq cercles, le zodiaque, le colure, le grand cercle de latitude, le méridien et le petit cercle de latitude, dont la surface convexe touchait la concavité des deux premiers. Le petit cercle de latitude était traversé diamétralement par une alidade qui servait à viser l'étoile, et dispensait du sixième cercle de Ptolémée. C'est là que l'auteur parle de tubes placés entre les deux dioptres[2].

Parmi les instruments mentionnés dans l'almageste et employés par les Arabes, nous citerons encore l'armille équatoriale pour observer les équinoxes, qui était enchâssée dans un méridien pour plus de solidité[3]; l'instrument à pinnules mobiles destiné à mesurer le diamètre de la lune, soit dans les éclipses, soit en toute autre occasion[4] : c'était, dit Delambre[5], un dioptre à deux pinnules, dont l'alidade avait 4 2/3 de coudée de longueur. La pinnule oculaire était percée d'un petit trou rond; la pinnule objective était percée d'un trou plus grand; elle était mobile; on l'approchait ou on l'éloignait, de manière que le diamètre de la lune parût remplir exactement l'ouverture de la pinnule objective. Les divisions tracées sur la règle indiquaient la distance des deux pinnules, et l'on en concluait les diamètres; la plus grande distance n'excédait jamais 130 des parties de l'alidade. Pour se servir de cet instrument, on avait deux disques; le diamètre de l'un était 2 2/5 de fois le diamètre de la plus petite ouverture du

[1] Man. ar. n° 1157, fol. 42 *v.* — Jourdain, *loc. laud.* — Delambre, *Histoire de l'astronomie au moyen âge*, p. 201. — Voyez nos planches, fig. 101, 102, 103, 104, 105, et, pour les pièces secondaires (pôles, axes, mugerrih, etc.), fig. 106.

[2] Voyez plus haut, p. 114.

[3] Man. ar. n° 1157, fol. 47 *v.* — Jourdain, p. 32. — Voy. les planches, fig. 107.

[4] *Ibid.* f. 47 : ومن الالات القديمة ذات الهدفة السيارة. — Jourdain, p. 33.

[5] Delambre, *Histoire de l'astronomie au moyen âge*, p. 201. — Voyez les planches, fig. 108.

trou de la pinnule mouvante, et le diamètre de l'autre disque était le même que celui de cette ouverture. L'alidade était divisée en 220 parties égales à ce même diamètre; le point de départ était à la pinnule fixe; chacune de ces parties était subdivisée en douze autres, qui étaient les doigts de la division du diamètre du petit disque. L'instrument était porté sur un pied; pour connaître la quantité d'une éclipse solaire, on employait le petit disque, avec lequel on couvrait la pinnule oculaire de la quantité précise de l'éclipse. Pour une éclipse de lune, c'était la pinnule objective qu'on couvrait avec le grand disque d'une quantité égale à celle de l'éclipse. Le grand disque était divisé en 31 3/5 de parties égales à celles du petit. L'auteur arabe dit que Ptolémée s'est contenté de nommer ce dioptre sans le décrire; mais, d'après ce que Théon nous en a transmis, on n'y voit rien de semblable à ces deux disques, et rien ne nous assure que les ouvertures des pinnules eussent ces proportions.

Aboul-Hhassan dit ensuite quelques mots des règles parallactiques ou *triquetum* de Ptolémée [1]; on trouve, sur cet instrument, un assez long commentaire dans le manuscrit arabe n° 1157 [2].

Q ant aux instruments qui paraissent appartenir en propre aux Arabes, le plus curieux est, sans contredit, le sextant, et la description que nous en ferons établira un point important de l'histoire de la science; mais, avant de nous en occuper, nous dirons quelques mots des cinq instruments que Mouvayad al-Oredhi indique comme étant de son invention [3].

Le premier, ou *instrument des quarts de cercle mobiles*, se com-

[1] Man. ar. 1148, fol. 132 : فى عمل الالة التى يقال لها ذات الشعبتين.

[2] Man. ar. 1157, fol. 56 et suiv.

[3] Man. ar. n° 1157, fol. 49 et suiv. — Jourdain, *Mémoire sur l'observatoire de Méragah*, pag. 38.

posait d'un grand cercle horizontal traversé par deux diamètres, qui se dirigeaient vers les quatre points cardinaux. Au centre était un cylindre, autour duquel tournaient deux quarts de cercle verticaux garnis de leurs alidades, avec lesquels on pourrait prendre au même instant les hauteurs de deux étoiles et leurs azimuts, ou déterminer leur distance[1].

On nommait le second *instrument aux deux piliers ou colonnes;* ces piliers étaient en pierre et de six coudées de haut; à leur partie supérieure, une traverse supportait un cylindre ou axe, autour duquel tournait une règle de cinq coudées un quart de long sur un quart de coudée de large, qu'on appelait demi-diamètre, parce que, dans son mouvement autour de l'axe, l'extrémité de cette règle décrivait un cercle; à cinq coudées de cette extrémité, on marquait un point qui était le centre du cercle[2]. Pour mieux saisir cette construction, supprimons les deux piliers, et soit TAR la traverse; LA le demi-diamètre élevé à la hauteur du soleil au moyen des pinnules *a* et *b;* pour mesurer cette hauteur, imaginez le rayon perpendiculaire AP; en P est un autre axe autour duquel tourne une autre règle de sept coudées et demie PQ. Par des poulies, vous élevez la règle PQ de manière qu'elle vienne toucher en L le demi-diamètre; PL sera la corde de l'angle PAL = distance du soleil au zénith. Le triangle isocèle PAL donne

$$PL = 2\ AL \sin. \tfrac{1}{2} A = 120 \sin. \tfrac{1}{2} A,$$

soit $A = 90°$, la corde $= 120 \sin. 45° = 84,85287$;

il faudrait donc que la règle PQ fût de 85 parties environ pour que cette règle pût mesurer un angle de 90°, le demi-diamètre AL étant de 60.

[1] Man. ar. 1157, fol. 50 et 51 : الالة التى سميناها ذات الربعين يقوم مقام ذات الحلق; voyez les planches, fig. 109, 110 et 111.

[2] Man. ar. 1157, fol. 52 et 53 : الالة ذات الاسطوانتين. — Delambre, *loc. cit.* — Voy. les planches, fig. 112 et 113.

$$60^p : 5 :: 85 : PQ = \frac{85 \cdot 10}{120} = \frac{850}{120} = \frac{85}{12} = 7 \frac{1}{12},$$

Il faudrait donc que la règle PQ fut de 7 coudées $\frac{1}{12}$; on la fait de 7 coudées $\frac{1}{2}$, et l'on y marque les cordes depuis 0 jusqu'à 85; 60^p étant la corde de 60°, et $84^p\ 51'\ 10''$ étant celle de 90°.

Cet instrument était une modification des règles parallactiques de Ptolémée; chacune de ses parties était divisée en 60′, et sur la ligne PQ on avait inscrit à côté de chaque corde l'arc auquel elle appartenait.

Le troisième instrument[1] se composait d'un cercle posé horizontalement sur une colonne, et de deux règles formant un compas glissant dans une rainure, et soutenues par d'autres règles perpendiculaires, à l'aide desquelles, au lieu d'observer la hauteur, on en voyait le sinus; il s'appelait, pour cette raison, *instrument des sinus et des azimuts;* le quatrième[2] donnait les sinus et les sinus verses, et le cinquième était une modification de l'instrument des deux piliers, qui devenait azimutal au lieu d'être fixe dans le méridien[3]. M. Delambre[4] dit que ces instruments n'ont pas été imités, et qu'ils ne méritaient guère de l'être; mais ce savant aurait pu faire remarquer, à l'honneur des Arabes, qu'ils connaissaient l'usage du gnomon à trou, fait très-important pour l'histoire des ob-

[1] Man. ar. 1157, f. 52 *v.* الالة ذات الجيب والسمت. — Jourdain, p. 43. — Delambre, *loc. cit.*

[2] Man. ar. 1157, f. 53 : الالة ذات الجيوب والسهم. Voyez les planches, fig. 114.

[3] Man. ar. 1157, f. 54 : الالة الكاملة le Parfait. — L'auteur dit qu'il a construit lui-même cet instrument à Damas l'an 615 (٦١٥): نوع آخر مما عملته بدمشق سنة ٦١٥ للملك المنصور صاحب حمص بحضور الامام العلامة الفاضل الوزير نجم الدين اللبّودى. On lit en marge : *l'an 650;* mais M. Reinaud nous a fait remarquer qu'il n'y avait point de prince de ce nom à Émèse, soit en 615, soit en 650 de l'hégire. Au lieu de حمص, peut-être faut-il lire حماة. — Voyez les pl. fig. 115. — C'est à la suite de ces indications que l'auteur revient sur les règles parallactiques الالة ذات الشعبتين. Voy. les pl. fig. 116. — Jourdain, *loc. cit.*

[4] Delambre, *loc. cit.*

servations astronomiques; en effet, l'observatoire de Méragah était disposé de manière que les rayons du soleil, pénétrant par une ouverture pratiquée au haut du dôme, se projetaient sur le mur, en sorte que l'on pouvait connaître les degrés et les minutes du mouvement du soleil, les hauteurs solsticiales et équinoxiales, et les heures de la journée. M. Biot avait le premier porté son attention sur cette curieuse indication; mais elle ne s'appuyait que sur un passage non justifié[1] de l'historien Khondemir, qui écrivait à la fin du XVe siècle; et nous avons été assez heureux pour trouver une nouvelle preuve de l'emploi du gnomon à trou, dans la description que nous donne Aboul-Hhassan du sextant d'Abou Mohammed al-Chogandi[2]; en voici le texte[3] et la traduction :

الفصل الثانى فى الالة المسماة بالسدس الفخرى

بين هذه الالة وبين غيرها من الالات التى يرصد بها الميل تفاوت كثير وذلك ان ساير الالات التى يرصد بها الميل نهاية ما يدرك به الدرج والدقايق فقط وهذه يدرك بها الدرج والدقايق والثوانى وهذه صفة عملها نستخرج خط نصف النهار كما تقدم ويبنا على جنبيه حايطين متوازيين لخط نصف النهار وبعد ما بينهما سبعة اذرع ونعمل فيما بينهما من جهة الجنوب طاقا بحكمة الصنعة ويهيا فى اعلاه ثقبا مقدار قطره سدس ذراع وارتفاعها

[1] Jourdain, *loc. cit.* pag. 15.

[2] Ed. Bernard. *Transact. philos.* t. XIII, pag. 724 : « Abu Mahmud al-Chogandi « (A. D. 992, Hegiræ 382), tempore Fecr- « oddaulæ, sextante cujus radius erat cu- « bitorum XL limbusque in minuta secun- « da distinctus invenerat λόξωσιν minorem « quam unquam captaverat aliquis majorum « suorum, nimirum 32′ 21″. » — Voyez ce qu'il dit, pag. 723, sur le quart de cercle d'Albirouni, *cui radius* XV *cubitorum*.

[3] Man. ar. 1148, fol. 130. La faute *grammaticale* que M. Reinaud nous a signalée, lig. 6, 8, etc. existe dans le man.

عن الارض عشرون ذراعا ونركب على قطرها حديدة مبنية ثم نحفر فى الارض على استقامة مسقط حجر مركز للثقبة عشرين ذراعا ونعمد الى الواح متينة ونعمل منها بينهما مربعا مجرفا صلبا ممتدا غير مايل طوله اربعون ذراعا ونركب فى احد طرفيه زرفينا ونعلق من الحديدة المعترضة على الثقب فيبقى السهم مقام نصف قطر الدايرة ثم يدار فى الحفرة المحفورة حتى يحصل قوس قدرها سدس دايرة ونركب فيها الواح ويملس ويسوى ويصحح ويلبس صفايح صالحة للقسمة ونقسم هذه القوس بستين قسما وكل قسم من هذه الاقسام درجة ونقسم الدرجات التى نظن انها نهاية الميل بستين قسما فمعلوم ان كل قسم من هذه الاقسام دقيقة ونقسم كل دقيقة بعشرة اقسام ليكون كل قسم من هذه الاقسام للعشرة محتوى على ست ثوانى فاذا بلغت الشمس فلك نصف النهار القت شعاعها من تلك الثقبة على حوالى خط نصف النهار ولان امتداد شعاع الشمس من الشمس على هية مخروط يكون ما القت من الشعاع على الارض اعظم مقدارا من مقدار الثقبة فلذلك ينبغى ان تهيا الة اخرى لتحقيق ذلك وهذه الالة هى دايرة مساوية لمقدار الشعاع الواقع على الارض ويعمل فيها قطران متقاطعان على زوايا قايمة فاذا قربت الشمس من خط نصف النهار اطبقت هذه الدايرة على شعاعها الواقعة على الارض وحركت بحركة الشمس رويدا رويدا

حتى يقع مركزها على خط نصف النهار فيتحقق بذلك موضع
وسط الشعاع من فلك نصف النهار ويعرف من ذلك ارتفاع
الشمس فى نصف النهار فان من الموضع الذى وافاه مركز هذه
الدايرة الى مسقط حجر الثقبة هو تمام الارتفاع والله اعلم

CHAPITRE SECOND : DE L'INSTRUMENT APPELÉ SEXTANT.

Il y a une grande différence entre cet instrument et ceux dont on se sert pour observer la déclinaison du soleil, c'est qu'il donne les degrés, minutes et secondes, tandis que les autres ne donnent que les degrés et minutes.

Voici comment on le construit :

On trace une ligne méridienne, et on élève deux murs parallèles à cette ligne, un de chaque côté, de manière qu'il y ait entre ces deux murs un intervalle de sept coudées. On élève sur cet intervalle, du côté du midi, une voûte de construction solide, et on laisse, à la partie supérieure, une ouverture circulaire, dont le diamètre est de 1/6 de coudée (3 p. 2/3), et la hauteur au-dessus du sol de vingt coudées.

On établit, sur le diamètre de cette ouverture, un barreau de fer; puis on creuse le sol, dans la direction du fil à plomb suspendu au centre, et de la ligne méridienne, jusqu'à une profondeur de vingt coudées.

On prend ensuite de bonnes planches que l'on assemble à angles droits, de manière à former un canal quadrangulaire, solide et bien dressé, de quarante coudées de longueur; on attache à l'une de ses extrémités deux gonds, et on les suspend au barreau de traverse fixé sur l'ouverture.

De cette manière, il ne reste plus d'apparent que le sinus verse (la flèche), au lieu du demi-diamètre du cercle.

Ensuite on fait tourner le tuyau de telle sorte qu'il décrive un arc du sixième de la circonférence (60°); on établit cet arc en planche, on le polit, on l'égalise, on l'unit, on le revet d'une bande lissée pour la division, puis on divise l'arc en 60 parties ou degrés, chacun des degrés qui servent à marquer la déclinaison, en 60 minutes, et chaque minute en 10 parties, c'est-à-dire de 6 en 6 secondes.

Quand le soleil est arrivé au méridien, les rayons lumineux se projettent

par l'ouverture aux environs de la ligne méridienne; et, parce que ces rayons se propagent en partant du soleil en forme de cône, leur projection sur le terrain a plus d'étendue que celle de l'ouverture, et cela rend nécessaire l'emploi d'un second instrument, pour avoir exactement le centre de l'image solaire.

Ce second instrument est un cercle égal en grandeur à la projection des rayons lumineux sur le terrain, et muni de deux diamètres qui se coupent à angles droits. Lors donc que le soleil approche de la ligne méridienne, on présente le cercle au-devant des rayons lumineux qui se projettent sur le terrain, et on le fait mouvoir peu à peu, en suivant le mouvement du soleil, jusqu'à ce que le centre du cercle se trouve sur la ligne méridienne; l'on obtient ainsi exactement le lieu du centre de l'image du soleil au méridien, et l'on a la hauteur du soleil dans le méridien; car la distance du centre de ce cercle au point où tombe le fil à plomb dans le sextant est égale au complément de la hauteur du soleil.

Cet instrument, comme on le voit, était placé verticalement dans le méridien; il se composait d'un arc de 60 degrés, divisé de 6 en 6 secondes et de 40 coudées de rayon, et d'un tuyau mobile autour du centre. A midi, les rayons du soleil passaient par une ouverture pratiquée dans la voûte qui couvrait l'instrument, suivaient le tuyau, et formaient, sur la concavité du sextant, une image circulaire dont le centre donnait, sur l'arc gradué, le complément de la hauteur du soleil. Cet instrument ne diffère de notre mural qu'en ce qu'il était garni d'un simple tuyau au lieu d'une lunette; il donne une idée suffisante de la précision que les Arabes cherchaient à obtenir dans l'observation des astres, et montre qu'ils portaient les divisions au delà des minutes[1]. On n'avait

[1] M. Caussin (Extr. d'Ebn-Iounis, p. 122) s'exprime ainsi : « L'armille d'Ali ben Amajour était divisée de 20′ en 20′, mais ces « divisions étaient assez grandes pour qu'on « pût aisément en déterminer le tiers, à « plus forte raison la moitié (10′), et vrai« semblablement le quart (5′). La division « n'était pas poussée plus loin sur les ins« truments dont se servaient les anciens as« tronomes (Flamsteed, *Proleg.* p. 19). L'ar-

jamais eu que des notions vagues sur le sextant d'al-Chogandi, et ce que l'on disait des dimensions de cet instrument était même de nature à rendre son existence problématique; il est à regretter cependant qu'Aboul-Hhassan ne dise pas où un pareil instrument a été établi, et quel emploi les Arabes en ont fait; mais, du moins, sa construction montre qu'ils connaissaient l'usage du gnomon à trou. C'est le dernier fait important que nous ayons à signaler dans ce mémoire; en effet, les instruments dont les Arabes se servaient pour observer les éclipses, les nouvelles lunes et le lieu vrai des planètes [1], n'offrent plus qu'un intérêt secondaire; nous en dirons toutefois quelques mots. Voici comment Aboul-Hhassan entre en matière sur l'instrument des éclipses :

« Vous prenez d'abord un *shafiah* de forme ronde, où vous « décrivez [2] le cercle ABCD; vous tracez dans ce cercle deux dia- « mètres AC, BD, qui se coupent à angles droits au point E; le « point E est le centre du cercle. Vous prenez ensuite avec le « compas, la distance de AE, et, conservant l'ouverture, vous « placez l'une des pointes en A, et vous faites la marque N à « l'endroit où l'autre pointe coupe l'arc AB; vous portez ensuite « le compas sur le point B, toujours avec la même ouverture, « et vous marquez le point R sur l'arc BC; vous joignez ensuite

« mille avec laquelle observait Iahia ben « Abou Mansor, le plus célèbre des astro- « nomes du temps d'Almamon, n'était di- « visée que de 10 en 10′, et, pour une obser- « vation de l'équinoxe d'automne de l'an « 237 de l'hégire, on employa une grande « armille (ce sont les termes de l'auteur), « qui marquait les minutes. Il paraît qu'on « ne cherchait pas, à cette époque, à pousser « la division au delà des minutes, même sur « les instruments que faisaient faire les sou- « verains. Vers l'an 515 de l'hégire, on cons- « truisit au Caire un grand cercle de dix « coudées (quinze pieds environ), un autre « de sept coudées et une sphère armillaire « de cinq coudées, etc. » Ce que nous venons de dire au sujet du *sextant* de Mohammed al-Chogandi contredit l'assertion de Flamteed et de M. Caussin. Voyez aussi ci-dessus, pag. 195.

[1] Man. ar. n° 1148, fol. 139, 144 et 147 : فى عمل الالة التى يعرف بها الكسوف والة روية الاهلة والة تقويم السبعة السيارة.

[2] Voyez les planches, fig. 117.

« par des lignes droites ER, EN et CN; la ligne CN coupe les « deux lignes ER et AB aux deux points TI, et, de ces deux « points comme centres, nous décrivons deux cercles, dont l'un « est tangent en S à la ligne EN, et l'autre tangent au premier « en K et à la ligne CE.

« Prenez maintenant EM égal à EI, et, de M comme centre, « décrivez un cercle semblable au cercle I; puis du point E « comme centre, avec le rayon EV, décrivez un arc tangent aux « deux cercles décrits autour des centres T, M, ce sera l'arc VZ; « décrivez de même, avec un rayon EG, un arc tangent aux « deux mêmes cercles, du côté de la circonférence du *shafiah*, « ce sera l'arc GH; décrivez ensuite du centre E avec le rayon « EV l'arc SPL; puis divisez chacun des deux arcs SP et PL en « douze parties égales, et écrivez les nombres au-dessus, comme « vous le voyez dans la figure [1]. Noircissez après cela les deux « cercles M et T; enlevez avec la lime tout ce qui est entre eux, « du côté des arcs VZ, GH, et écrivez au-dessus de SP : *Heures « d'ascension de la lune pendant le jour,* et au-dessus de PL : *Heures « d'ascension de la lune pendant la nuit;* puis sur le cercle I : *Sphère « du soleil.* »

Aboul-Hhassan indique ensuite la construction du chebakah, et il décrit, au moyen du calcul, une suite d'arcs [2] qui donnent les *muri*, ou indicateurs de la première et de la seconde distance, de la latitude de la lune, du milieu de l'éclipse et de la demeure (dans l'ombre) [3], des doigts égalés [4], de l'heure à

[1] Voyez les planches, fig. 118.

[2] Voyez les planches, fig. 119 et 120.

[3] المكث *l'immersion.*

[4] الاصابع المعدلة, on appelle ainsi les doigts ou douzièmes parties de la surface du disque lunaire. Voyez sur cette manière de mesurer la grandeur des éclipses, Ptolémée, *Almageste,* l. VI, ch. VII; on trouve aussi dans cet auteur, p. 147, une table pour convertir les doigts du diamètre en doigts de la surface. La note de Caussin (*loc. laud.* p. 86 et 118) est reproduite textuellement par Jourdain. (*Mémoire sur l'observatoire de Méragah,* p. 37.)

laquelle commence l'éclipse, des heures d'ascension diurne et nocturne de la lune, etc. on écrit sur le cercle M : *Djuzahar* [1], et sur le cercle I : *Cercle des phases de la lune* [2]. Les divers tracés que nous venons d'énumérer peuvent être distribués comme on le voit dans la figure 121, et portés sur le *shafiah* avec les divisions indiquées figure 122. Dans ce dernier cas, le petit cercle représente la sphère de la lune, qui doit coïncider avec la sphère du *djuzahar* placée sur le chebakah.

Pour l'instrument de l'apparition des nouvelles lunes, il faut se reporter à la construction de l'astrolabe septentrional; le cercle MLC représente l'équateur, et le cercle TLRM l'écliptique; on écrit les noms des douze signes, à partir du point T, en commençant par le signe du Capricorne; le tracé des almicantharats et des azimuts a lieu comme pour l'astrolabe, et, quant au *chebakah*, il n'a pas besoin d'explication [3]. L'instrument du lieu vrai [4] des planètes est aussi d'une extrême sim-

[1] جوزهر. Ce nom est formé du mot persan كوزهر, qui signifie *lieu venimeux*; les Arabes appellent ainsi les nœuds de la lune; on les nomme aussi la Tête et la Queue du Dragon. Voici ce que dit à ce sujet Schah Cholgius (*Astron.* pag. 74, 66, et 50) :
جوزهر قمر قوسى است از منطقه ممثل ميان
اول حمل وتقاطع منطقه فلك مايل ومنطقه
فلك ممثل .... وجوزهر معرب كوزهر است
يعنى محل زهر تشبيه كرده اند شكلى كه
حاصل مى شود از تقاطع دايرتين بتنين يعنى
ازدها وازدهارا زهرور سر ودم مى باشد
بس هر يكرا از راس وذنب جوزهر كفتند
وهر دورا جوزهرين وعقدتين

[2] الدايرة المظهرة لزيادة القمر ونقصانه.

[3] Voyez les planches, fig. 121 et 122.

[4] تقويم *éphémérides*. — On lit dans Schah Cholgius, pag. 1 et 4 : زيج قانون
است منجم را در استخراج تقاويم..... از
زيج مواضع ستاركان را در نصف النهار
روزها يكسال بيرون اورند واتصالات ايشان
بيكديكر واجتماعات واستقبالات وخسوفات
وطوالع آن ورويه اهلة وغير آن ودر
دفترى بنويسند آنرا تقويم خوانند تسميه
المحل باسم الحال چه در آن دفتر تقويم
كواكب سبعه سياره در نصف النهار هر
روز برابر آن روز نوسته بود وتقويم در
اصطلاح اهل هيات قوس است از منطقه
البروج ما بين اول حمل تا سر خطى كه
اخراج كنند از مركز عالم ومرور كند بمركز
كوكب ومنتهى شود بفلك ثامن

plicité. C'est, pour le soleil [1], l'écliptique avec les noms des douze signes, le cercle qui porte l'apogée, et le cercle d'excentricité divisé en douze parties, qui répondent aux mois solaires, comme on le voit pour *kaihac* [2]. Le point B représente l'apogée qu'Aboul-Hhassan place, dans le temps où il vivait, au commencement de l'Écrevisse. Pour la lune [3], on ajoute un épicycle à l'excentrique [4]; pour mars [5], l'instrument comprend, outre l'écliptique, le cercle qui porte l'apogée [6], l'excentrique et un épicycle. On a tant écrit sur la théorie des planètes [7], telle qu'on l'enseignait avant Copernic, qu'il serait hors de propos de nous étendre sur ce sujet, et nous terminerons ici notre travail [8].

Ce que nous avons rapporté suffit pour donner une idée des instruments astronomiques dont les Arabes se sont servis pour leurs observations; sans doute ce mémoire présente de nombreuses lacunes, mais l'approbation que l'Académie des sciences et l'Académie des inscriptions et belles-lettres ont bien voulu lui accorder est pour nous un encouragement trop précieux pour que nous ne cherchions pas à nous en rendre de plus en plus digne, en continuant des recherches qui nous ont

[1] Voyez les planches, fig. 123.

[2] C'est le nom d'un des mois coptes. — On distingue de l'excentrique le cercle qui porte l'apogée (Schah Cholgius, pag. 41) : فلك شمس مشتمل است بردو فلك يكى ممثل وآن در جوف فلك مريخ است... ديكر فلك خارج مركز وآن در ثخن ممثل است

[3] Voyez les planches, fig. 124.

[4] Voyez Alfragan, pag. 23; Albatégni, ch. XXXVI et suiv. — La sphère de la lune, dit Schah Cholgius, p. 50, se compose de quatre cercles : فلك قمرهم مشتمل است برجهار فلك اول فلك ممثل وآنرا فلك جوزهر نيز خوانند مركز هر دو سطح او مركز عالم است وآن در جوف فلك عطارد است.. دوم فلك مايل وآن در جوف فلك جوزهر است.. سيوم فلك حامل وآن در ثخن فلك مايل است بمثابت ساير حوامل در ممثلات... جهارم فلك تدوير وآن در ثخن حامل است

[5] Voyez les planches, fig. 125.

[6] Schah Cholgius, p. 40.

[7] Voy. Albatégni, ch. XLV, les manuscrits latins n° 7195, fol. 69, et n°s 7295 : *de Motibus planetarum per instrumenta manualiter mota.*

[8] Qu'il nous soit permis, avant de finir, de remercier MM. Jaubert et Savary de leurs bienveillants conseils.

conduit à des résultats accueillis avec autant d'indulgence; nous avons fixé, d'une manière aussi précise que possible, la limite des connaissances acquises jusqu'à ce jour sur une des branches les plus intéressantes de l'histoire de l'astronomie; nous ne négligerons rien pour la reculer de plus en plus.

INDEX

DES MOTS TECHNIQUES ET DES NOMS ARABES DES ÉTOILES, AVEC LA NOTATION DE BAYER.

On a pu remarquer, dans le cours de ce mémoire, que la valeur des lettres arabes n'était pas toujours la même; nous avons dû, en effet, respecter l'orthographe des mots passés en usage, tels que *ashre* pour *asr; shafiah* pour *safihah*, etc. le vocabulaire que nous donnons ici servira, du moins, à rectifier ces différences.

الابرة le Dard, λ et υ du Scorpion.

ابرة المرفق la Pointe du Coude, ψ de Persée.

ابط الجوزا l'Aisselle (α) d'Orion. V. منكب.

ابط الرامي l'Aisselle (σ) du Sagittaire.

الاثافي le Trépied, α, ε, ζ de la Lyre; — σ, τ, υ du Dragon (δ, ρ, φ ?); — λ, φ' φ d'Orion. Voyez هقعة.

الاجتماعات les Conjonctions de la Lune.

الاجمال les Chameaux, étoiles du Corbeau. Voyez عرش السماك الاعزل.

اختلاف المحاذاة l'inégalité de la *Prosneuse* (*πρόσνευσις*), troisième inégalité de la Lune ou variation.

اختلاف الميل variation d'obliquité.

اخر النهر la Dernière du Fleuve, α de l'Éridan (*Acarnar*).

ادحى النعام le Nid des Autruches, ζ, ρ, η, σ, τ', τ'', E, s et t de l'Éridan; ε et π de la Baleine. — Nom donné à la Couronne méridionale.

الارتفاع la hauteur, arc de cadran de la circonférence qui passe par les deux pôles de l'horizon

الارض la Terre

الارنب le Lièvre, const.

ازحى النعام, pour ادحى النعام.

الاستقبالات les oppositions de la Lune.

استقرا extraction, déduction.

الاسد le Lion, 5ᵉ signe du zodiaque.

الاسدة la Lionne, const. du Loup.

الاسطوانة le Cylindre.

اسطرلاب (اصطرلاب et استرلاب) Astrolabe. — نصفي — ثلثي astrolabe sur lequel les almicantharats sont marqués de deux en deux, de trois en trois, etc.

الاسى le Myrte (qui a la forme d'une feuille de myrte), nom d'un astrolabe.

الاشراط les signes α (η ?), β, γ du Bélier.

الاشفار les Paupières ou le Bord des Cils, π et (ν) de l'Écrevisse. — κ, ε, μ du Lion.

الاصل la souche. — L'*ashle*, rapport des parties du sinus de la plus grande hauteur d'un point de l'écliptique ou d'une étoile aux parties d'une ligne menée de l'extrémité supérieure de l'arc de la plus grande hauteur, passant par le centre du parallèle du point donné et se terminant au plan de l'horizon.

اصل الذنب la Racine de la Queue, β de la Baleine.

اصيل la fin du jour, depuis le milieu de l'après-midi jusqu'au coucher du soleil.

الاطربال l'*atherbal* (terebella), instrument à percer, muni d'une grenade. Voyez الرمانة.

اطوال الكواكب les longitudes des étoiles.

الاظفار les Ongles ou les Serres, étoiles obscures de la Lyre (ε et ζ?) en avant de النسر الواقع.

اظفار الذيب les Ongles du Loup, ω et F du Dragon.

الاعتدال l'équinoxe.

الاعلام les Bannières, γ et ι du Cocher.

الاعزل le Délaissé ou le (Lancier) désarmé, α de la Vierge (l'Épi). Voyez السماك — من الاعزل du Lancier désarmé, σ, δ, ε, η, ζ, ω, θ de l'Hydre.

الاعمدة les verticales.

الاغربة les Corbeaux. Voyez الفرود.

الاغنام les Troupeaux, étoiles du Verger; voyez الروضة. — Petites étoiles de Céphée, voisines de γ et de ρ.

الافق l'horizon. — الافاق المايلة les horizons obliques.

الاكليل la Couronne, β, δ, π du Scorpion, 17e mansion de la Lune.

اكليل الجبهة la Couronne du Front, β, δ, π, ρ, ν, ω du Scorpion.

الاكليل الجنوبى la Couronne méridionale, const.

الاكليل الشمالى la Couronne septentrionale, et α de cette const. Voyez الفكة.

آل نعش la Famille du Cercueil, α, β, γ, δ, ε, ζ, η de la Grande-Ourse.

ام السما la Mère du Ciel : la Voie lactée.

الات اكرية instruments sphériques.

الات جيبية instruments à sinus.

آلة التى يعرف بها الكسوف l'instrument des éclipses.

الالة الكاملة l'instrument parfait, espèce d'armille.

آلة تقويم السبعة السيارة l'instrument du lieu vrai des sept planètes.

آلة ذات الاسطوانتين instrument aux deux piliers ou colonnes.

آلة ذات الجيب والسمت l'instrument à sinus et à azimuts. — ذات الجيب والسهم l'instrument à sinus et à sinus verse.

آلة ذات الحلق l'instrument des armilles.

آلة ذات الربعين l'instrument des quarts de cercle (mobiles).

آلة ذات الشعبتين l'instrument appelé *règles parallactiques* ou *triquetum.*

آلة ذات الهدفة السيارة instrument à pinnule mobile.

آلة روية الاهلة l'instrument des nouvelles lunes.

ام الاسطرلاب la Mère de l'Astrolabe.

انبوبة verge ou pivot (tube).

الانحراف la déclinaison.

الانجلا l'émersion.

انف الاسد le Naseau du Lion, même signification que فم الاسد.

انف الفرس le Naseau du Cheval, ε de Pégase. Voyez فم الفرس.

الانيسان les deux Compagnes, α et β du Triangle.

الانهران (Golius, p. 2469, écrit الانهار) les Pluvieuses? α, β, η, γ, δ, ε de la Vierge.

الاوتاد les quatre pivots (dans l'écliptique).

اوج apogée.

اولاد الضباع les Petits de la Hyène, θ, ι, $\varkappa$, λ, etc. de Bootès.

اولاد الظبا les Petits du Daim : Externes de la Grande-Ourse.

اوّل السموت le premier vertical.

اوّل النعايم la première des Autruches, γ du Sagittaire.

اوّل النهار le commencement du jour.

الباطية la Coupe, const.
الباقى le reste ou l'excédant.
باقى العوا la Restante du Hurleur, δ de la Vierge.
البدن le Ventre, τ et υ de Pégase.
برج signe. — البروج الاثنا عشر les douze signes du zodiaque.
البرجسدى le Porte-signe? nom d'un astrolabe.
البرد la Grêle, β, η, γ, δ, ε de la Vierge. Voyez العوا.
برشاوش Persée, const.
البركار le compas.
البروج البطية الطلوع والسريعة الطلوع signes de lente et de prompte ascension.
بره le Bélier, 1er signe du zodiaque, *pers.*
البساطى (qui a la forme d'un Tapis)? nom d'un astrolabe.
بسيطة *basithah* ou cadran horizontal.
بسيطة الاسطوانه surface cylindrique.
البطن le Ventre (du Bélier). Voy. البطين.
البطن le Ventre, δ du Centaure.
بطن قنطورس le Ventre (δ) du Centaure.
بطن قيطس le Ventre (ζ) de la Baleine.
بطن الحوت le Ventre du Poisson, β d'Andromède, 28e mansion de la Lune.
البطين le Petit Ventre, ε, δ, π (ρ', ρ'', ρ''') du Bélier, 2e mansion de la Lune.
بعد distance, déclinaison; — perpendiculaire abaissée du centre ou pied du gnomon sur la commune section du plan du gnomon, qui est le méridien, et du vertical du Soleil.
بعد ابعد apogée.
بعد اقرب périgée.
البقار le Bouvier, const. de Bootès.
البقر les Bœufs, lumière blanche au-dessous de Canope.
بلد lieu terrestre.
البلدة la Cité, lieu du ciel sans étoiles, entre النعايم et سعد الذابح, 21e mansion de la lune (peut-être les six étoiles du Sagittaire appelées القلادة). Voyez ce mot.
البلعان (*sic*) les deux Dévorants (*Deglutientes*), μ et ν du Verseau. Voyez سعد بلع.
بنات نعش الكبرى les Filles du Grand-Cercueil (*litt.* les Grandes-Filles du Cercueil), α, β, γ, δ, ε, ζ, η de la Grande-Ourse.
بنات نعش الصغرى les Filles du Petit-Cercueil (*litt.* les Petites-Filles du Cercueil), α, δ, ε, γ, β, η, ζ de la Petite-Ourse.
بنات les Filles, α, δ, ε de la Petite-Ourse. — ε, ζ, η de la Grande-Ourse.
بنو نعش les Fils du Cercueil, α, β, γ, δ, ε, ζ, η de la Grande-Ourse.
بهت mouvement propre des planètes.
پيش پاى le Pied antérieur? η des Gémeaux.
البيض les Œufs, étoiles de l'Éridan voisines de ادحى النعام. Voyez ces mots.
بيوت السما les douze maisons célestes.

التابع la Suivante, α du Taureau.
تابع النجم la Suivante des Pléiades, α du Taureau (Aldébaran).
تابع السماك la Suivante d'Arcturus, ε de Bootès.
تاج الجبار la Tiare du Géant, o (1 et 2), G, π (1, 2, 3, 4, 5, 6) d'Orion.
تالى الشولة la Suivante de la Queue, la Nébuleuse du Scorpion, 1re des Externes.
تالى النجم la Suivante des Pléiades (Aldébaran), α du Taureau.
تثليث trine, octant de la Lune.
التحاى les Saluts, η, μ, ν (H ?) des Gémeaux. Voyez تحاى et تحاتى.
التحاى (التحية, التحيات) les Saluts, λ, φ' φ'' d'Orion. Voyez هقعة.
تحويل conversion.
تدوير épicycle.

تربيعات quadratures.

ترتيب الارتفاع la directrice de la hauteur, ligne droite qui passe par l'extrémité inférieure de l'arc de hauteur et par le centre de l'horizon.

تسديس sextile, octant de la Lune.

تسطيح projection.

تعديل نصف النهار différence ascensionnelle.

تعديل النهار l'équation diurne.

تفاضل le restant, l'excès.

تقويم lieu vrai, éphéméride.

تم الكاس l'Extrémité de la Coupe. V. فمر.

التماثيل les Images, étoiles d'Hercule voisines de النسق. Voyez ce mot.

التنين le Dragon, const.

توابع العيوق les Suivantes ou les Compagnes de la Chèvre, β, γ et ι du Cocher.

التوامين (*n.* التوامان) les Gémeaux, 3[e] signe du zodiaque.

توسط السما médiation.

تير. Voyez نير قنطورس.

التيس le Bouc, et التيسان les deux Boucs, π et ρ du Dragon (χ et φ?).

ثالثة tierces.

ثانية secondes.

الثاهت le Péricarde, δ de Persée.

الثريا les Pléiades, 3[e] mansion de la Lune.

ثعبان le Dragon, const. Voyez التنين.

ثعلبان les deux Renards. Voyez الضفيرة.

الثور le Taureau, 2[e] signe du zodiaque.

الثورى (qui a la forme du Taureau), nom d'un astrolabe.

الجاثي (على ركبتيه) l'Agenouillé, const. d'Hercule.

الجاموسى (qui a la forme du Buffle), nom d'un astrolabe.

الجبار le Géant, const. d'Orion.

الجبر والمقابلة l'algèbre.

الجبهة le Front, ζ, γ, η et α du Lion, 10[e] mansion de la Lune.

جبهة العقرب le Front (ω) du Scorpion. Voyez اكليل الجبهة.

جحفلة الفرس la Lèvre du Cheval, ε de Pégase.

جذر côté, racine carrée.

جدول النسبة table de proportion.

الجدى le Chevreau, α de la Petite-Ourse, l'étoile Polaire.

الجدى le Capricorne, 10[e] signe du zodiaque.

الجديان les deux Chevreaux, η et ζ du Cocher. Voyez العناز.

الجذما (la Main) coupée, α de la Baleine. Voyez الكف.

جزء chose, point, partie, degré.

جز ممر le degré de passage.

جسد الارنب le Corps (α) du Lièvre.

جسد قيطس le Corps (υ ou ζ) de la Baleine.

جسم un solide.

الجمال. Voyez حساب et حروف.

جناح الغراب الايمن l'Aile droite (γ) du Corbeau.

جناح الفرس l'Aile du Cheval, γ de Pégase.

جنب المسلسلة le Côté de la Femme enchaînée, β d'Andromède.

جنب برشاوش le Côté (α) de Persée, et selon Oloug-Beg, χ. Voyez معصم الثريا et مرفق.

جنك رومى la Lyre grecque, nom persan de la const. de la Lyre.

جنوبى ساق الدلو الايمن l'Australe de la Jambe droite (δ) du Verseau.

جنوبى الطرف la Méridionale d'Altharf, β de l'Écrevisse.

الجهات les quatre points cardinaux.

الجوّ l'atmosphère.

جوز الثريا le Noyau ou le Centre des Pléiades, η du Taureau.

الجوزا les Noix, les Gémeaux, 3[e] signe du zodiaque. — Constellation d'Orion.

جوزهر le lieu Vénéneux (les Nœuds de la Lune).

جوزهرين (*n.* جوزهران) les deux lieux Vénéneux (la Tête et la Queue du Dragon, ou les Nœuds de la Lune). Voy. عقدتين.

الجون la Noire, ε de la Grande-Ourse.

الجيب الاعظم le plus grand sinus, le sinus total.

جيب القوس sinus, moitié de la corde.

الجيب المعكوس sinus verse.

جيب تمام القوس sinus du complément ou de l'excédant d'un arc, cosinus.

جيب فضل sinus de l'excédant, cosinus. — sinus *fadhal*, ombre verticale d'une hauteur égale à la déclinaison d'un point de l'écliptique ou d'une étoile. — Tangente trigonométrique de la déclinaison.

الحادى et حادى النجم le Conducteur des Pléiades, α du Taureau (Aldébaran).

حارس السما le Gardien du ciel (Bootès et Arcturus).

حارس الشمالى le Gardien du nord (Bootès et Arcturus).

الحافر le *hhafir*, nom d'un cadran.

حامل l'excentrique qui porte l'épicycle.

حامل راس الغول Celui qui porte la Tête de Méduse, const. de Persée.

الحبس *alhabos*, le clou qui joint l'anneau de suspension à l'astrolabe.

الحجرة le limbe (divisé en 360 degrés).

حدود الساعات limites des heures.

حركة الاقبال والادبار mouvement de précession et de rétrocession.

حركة خاصة mouvement propre.

حروف les numérales de l'alphabet.

الحزمة la Gerbe de blé. Voyez الضفيرة.

حزمة الحصال (selon Scaliger) la Gerbe de blé, α de la Vierge.

حساب calcul.

حساب الجمل notation des nombres par les lettres de l'alphabet.

حساب الهند notation des nombres par les chiffres indiens.

الحصة *hhissah*, partie, portion (le *hic*).

الحصة العظيمة le grand *hhissah* ou cadran sexagésimal.

حصة العرض argument de la latitude.

حضار le Lieu habité, 9ᵉ externe du Grand-Chien. — α du Centaure.

حضار والوزن le Lieu habité et le juste Poids, 9ᵉ et 10ᵉ externes du Grand-Chien. — α et β du Centaure.

الحضيض le périgée.

الحلزون l'hélice.

الحلقة l'anneau, nom d'un instrument.

الحلقة والعلاقة (c'est ainsi qu'on désigne) l'anneau de suspension (dans l'astrolabe).

الحلمتين (*n.* الحلمتان) p. الظليمين (*n.* الظليمان) les deux Mamelons, λ et ι de l'Aigle.

حلول الشمس l'entrée du Soleil (dans un des signes du zodiaque).

الحمارين (*n.* الحماران) les deux Anes, γ et δ de l'Écrevisse.

حاملة Qui porte (des cordes), const. de la Lyre.

الحمل le Bélier, 1ᵉʳ signe du zodiaque.

الخنمة pour العنزة la Flèche, const.

الحوا le Serpentaire, const. et α du Serpentaire. Voyez راس الحوا.

الحوت les Poissons, 12ᵉ signe du Zodiaque.

الحوت الجنوبى le Poisson méridional, const.

الحوض l'Étang ou le Réservoir, τ, h, υ, φ, θ, e, f de la Grande-Ourse.

الحية et الحوية le Serpent, const. et α du Serpent. Voy. عنق.

خارج عن صورة Étoiles informes, qui se trouvent en dehors des constellations.

خارج عن مركز l'excentrique.

الخبا la Tente ou le Tabernacle, δ et ξ du Cocher, et les étoiles qui se trouvent entre la Tête de la Grande-Ourse et Cassiopée. — Les ét. du Corbeau. Voy. عرش.

الخرتان les deux Côtes? δ et θ du Lion.
الخرط et الخراط le tour, instrument.
خزفة ouvrage fait de limon, α et γ de la Lyre.
خرقة. Voyez خزفة.
الخضيب la (Main) teinte. Voyez الكف.
خط الاستوا ligne équinoxiale.
خط الترتيب ligne de direction (*linea fiduciæ*, dans l'astrolabe).
خط الشفق والفجر ligne crépusculine.
خط مستقيم ligne droite.
خط المشرق والمغرب ligne d'est et d'ouest.
خط نصف النهار ligne méridienne.
خط موازى ligne parallèle.
خطوط منحنيه lignes courbes.
الخطى le Linéaire, nom d'un astrolabe.
الخليمين (*n.* الخليمان) les Deux Amis, λ et ι de l'Aigle. Voy. الحلمتين.
خوارزمى *khouarzemi* ou *khowaresmi*; c'est le nom qu'on donne à la table des arcs des sinus.
خواص الدايرة les propriétés du cercle.
الخيط le Fil (à plomb).
الخيل le Cheval, la 2ᵉ des Informes de l'Hydre, avec quelques autres étoiles obscures du Lion et de l'Hydre.

داير من الفلك arc de révolution.
دايرة الاعتدال l'équateur.
دايرة خفية cercle occulte (lignes de construction qui ne subsistent pas sur la figure, quand elle est terminée).
دايرة صغرى petit cercle, celui dont le centre n'est pas le même que celui de la sphère.
دايرة عظيمة grand cercle de la sphère.
دايرة مارة باقطاب اربعة le colure des solstices.
دايرة معدّل النهار l'équateur (cercle d'égalité du jour).
دايرة نصف النهار le méridien (cercle du milieu du jour).
دايرة وسط السما le méridien.
دايرة هندية le cercle indien, nom d'un instrument.
الدالى le Verseau, 11ᵉ signe du zodiaque.
الدب l'Ourse, ξ des Gémeaux. Voyez زر.
الدب الاصغر la Petite-Ourse, const.
الدب الاكبر la Grande-Ourse, const.
الدبران qui suit (les Pléiades), α du Taureau (Aldébaran), 4ᵉ mansion de la Lune.
الدجاجة la Poule, const. du Cygne.
دجاجة السما مع بناتها la Poule céleste avec ses petits : nom des Pléiades.
درج السوا degrés d'égalité (degrés de l'écliptique).
درج المطالع degrés du coascendant (degrés de l'équateur).
الدستور le *destour*, nom d'un instrument. Voyez ربع.
دقيقة minutes.
الدلفين le Dauphin, const.
الدلو l'Urne (le Verseau), 11ᵉ signe du zodiaque; — α d'Andromède. — α, β, γ de Pégase.
دواير الارتفاع cercles de hauteur ou verticaux.
الدواير الزمانية cercles de temps, parallèles considérés relativement à la longueur des jours dans les différentes zones parallèles à l'équateur de la sphère terrestre.
الدواير السمتيه cercles d'azimut.
الدواير الفلكية les cercles de la sphère.

ذات (الة). Voyez ce mot.
ذات الكرسى la Femme assise sur un trône, const. et α de Cassiopée.
الذراع le Bras, α et β des Gémeaux, 7ᵉ mansion de la Lune.
ذراع الجوزا le Bras (α et β) des Gémeaux, 7ᵉ mansion de la Lune. — α d'Orion.
ذراع الاسد المبسوطة et الذراع المبسوطة la Patte de devant (du Lion) étendue, α et β des Gémeaux.
ذراع الاسد المقبوضة la Patte de devant du

Lion contractée (repliée), α du Grand-Chien et α du Petit-Chien.
الذراع اليمين le Bras droit, α de Céphée. Voyez الفرق.
ذراع قنطورس الايمن le Bras droit (m) du Centaure, et x (*in dextro Cubito*).
ذروة point de tangence.
ذنب الاسد la Queue (β) du Lion.
ذنب التنين la Queue du Dragon. Voyez جوزهرين.
ذنب الجدى la Queue (δ) du Capricorne.
ذنب الجنوبى l'Australe de la Queue (*littéral.* la Queue de l'Australe), β de la Baleine.
ذنب الدجاجة la Queue de la Poule, α du Cygne. Voyez الردف.
ذنب الدلفين la Queue (ε) du Dauphin.
ذنب العقاب la Queue (ζ) de l'Aigle.
ذنب قيطس شمالى la Boréale de la Queue (*litt.* la Queue boréale), (ι) de la Baleine.
ذوايب الجوزا Qui flottent sur le front d'Orion (o', o'', g, et π 1, 2, 3, 4, 5, 6).
ذو العنان Celui qui tient les rênes (const. du Cocher, Heniochus).
الذيبين (*n.* الذيبان) les Deux-Loups, ζ et η du Dragon.
الذيخ le Mâle de l'Hyène? ι du Dragon.

راس الاسد الجنوبى la méridionale de la Tête (*litt.* la Tête méridionale), (ε) du Lion.
راس الاسد الشمالى la septentrionale de la Tête (*litt.* la Tête septentrionale), (μ) du Lion.
راس الاسطوانة tête ou sommet du cylindre.
راس المخروط sommet du cône.
راس التنين la Tête (γ) du Dragon. Voyez العوايد et جوزهرين.
راس التوام la Tête (α ou β) des Gémeaux.
راس التوم (التوام) المقدم la Tête du premier ou de l'antérieur (α) des Gémeaux.
راس التوم (التوام) الموخر la Tête du dernier (β) des Gémeaux.
راس الجاثى la Tête de l'Agenouillé, α d'Hercule (Razalagethi).
راس الجبار la Tête du Géant. Voyez هقعة.
راس الحوا la Tête (α) du Serpentaire (Razalageuze).
راس الغول la Tête de Méduse, β de Persée.
راس المثلث le sommet (α) du Triangle.
راس المرة المسلسلة la Tête de la Femme enchaînée, α d'Andromède.
الراعى le Pasteur, α du Serpentaire. — γ de Céphée.
راعى الجوزا le Pasteur (β) d'Orion (Rigel).
راعى النعايم le Pasteur des Autruches, λ du Sagittaire.
الرافض (les Chameaux) qui vont seuls au pâturage, μ du Dragon. Voyez الراقص.
الراقص le Danseur, μ du Dragon. — Nom donné à la constellation d'Hercule.
الرامح le Lancier, α de Bootès (Arcturus). Voy. السماك.
الرامى le Sagittaire, 9ᵉ signe du zodiaque.
راية السماك le Signe ou Étendard d'Arcturus, ε de Bootès.
راية الفكة le Signe ou Étendard de la Couronne, ε de Bootès. Voyez تابع السماك.
الربع le Petit-Chameau né au printemps, étoile du Dragon, au milieu des Joueurs de Luth. Voyez العوايد.
ربع quart, cadran.
ربع الدايرة quart de cercle.
ربع الدستور le cadran du destour, *quadrans canonis*.
ربع الزرقالى le cadran d'Arzachel.
رجل le Pied. Voyez الرجل اليمنى.
رجل الجبار le Pied du Géant, β d'Orion.
رجل الجوزا اليسرى le Pied gauche (β) d'Orion (Rigel).
رجل الدب الاكبر le Pied (λ ou ξ) de la Grande-Ourse.
رجل قنطورس le Pied (α) du Centaure.
رجل المسلسلة le Pied de la Femme enchaînée, γ d'Andromède.
الرجل اليسرى le Pied gauche, β d'Orion.

الرجل اليمنى le Pied droit, ϰ d'Orion.
الرخامة le marbre (plan du cadran).
الردف la Suivante, α du Cygne.
الرشا la Corde ou le Fil, β d'Andromède (ο des Poissons ?).
رصد observation astronomique.
الركبة le Chariot ? nom donné à la Petite-Ourse et à l'étoile polaire.
ركبة le Genou, α du Sagittaire.
رقيب الثريا le Gardien des Pléiades, α du Cocher. Voyez عيوق.
ركبة الدب le Genou (δ) de l'Ourse.
ركبة الدجاجة le Genou de la Poule, ω du Cygne.
ركبة الرامى le Genou (α) du Sagittaire.
ركبة ذات الكرسى le Genou de la Femme assise, δ de Cassiopée.
الرمانة petite tête, grenade fixée sur un instrument à percer.
الرمح la Lance, η de Bootès.
الروضة le Verger, partie du ciel comprise entre les deux Nasak. Voyez نسق.
الريال les Petites Autruches, étoiles du Fleuve, entre α du Poisson austral et α de l'Éridan.

زاول *zaoual*, le midi vrai.
زاوية بسيطة مستقيمة الخطين angle plan rectiligne.
زاوية قايمة angle droit; — équerre.
زاوية حادة angle aigu.
زاوية منفرجة angle obtus.
زاوية مساوية لنصف angle sous-double.
زاوية العوا l'Angle du Hurleur, γ de la Vierge.
الزبانا les Deux-Serres, α et β de la Balance; 16ᵉ mansion de la Lune.
زبانة جنوبى (جنوبية) la Serre méridionale (du Scorpion), α de la Balance.
زبانة شمالى (شمالية) la Serre septentrionale, β de la Balance.
الزبن (الزبان) la Serre (boréale ou australe), ι ou α de l'Écrevisse.
الزبرة — من الزبرة la Crinière, δ et θ (η ?) du Lion; 11ᵉ mansion de la Lune.
الزبال les Miettes ? Voyez الريال.
زحل Saturne, planète.
زج النشابة la Pointe de la Flèche ? γ du Sagittaire.
الزر le Bouton, ξ des Gémeaux.
الزرقالة *alzarcalah*, nom d'un instrument construit par Arzachel. Voyez ربع et صفيحة.
زمان temps, époque.
زهرة Vénus, planète.
زورق la Barque. Voyez الريال.
الزورقى le Scaphée, nom d'un astrolabe.
زيادة accroissement, appendice.
زيج table astronomique.

الساعات الزمانية heures de temps (12ᵉ partie du jour ou de la nuit).
الساعات المستوية heures égales (24ᵉ partie du temps compris entre un lever du soleil et le lever suivant).
الساعد l'Avant-Bras, η et γ de Persée.
ساق الجرادة la Patte de la Sauterelle, espèce de cadran.
ساق الاسد la Patte du Lion, α de la Vierge et α de Bootès ?
ساق العوا la Jambe du Hurleur, η de Bootès. Voyez الرمح.
ساكب الما le Verseau, 11ᵉ signe du zodiaque.
سالينوس *salianous*, figure géométrique.
السبع la Bête, const. du Loup.
سبق antécession, nombre de jours dont le commencement des mois cophtes précède celui des mois grecs.
سبق القمر le *subec* de la lune, différence de son mouvement annuel avec celui du soleil.
السنا le Fil. Voyez السها.

سنين le sinus total divisé en 60 parties.

السحابى (qui ressemble à une nuée,) η, μ, ν des Gémeaux. Voyez الحابى.

سرة الفرس l'Ombilic du Cheval, δ de Pégase et α d'Andromède.

السرطان l'Écrevisse, 4[e] signe du zodiaque.

السرطانى qui a la forme d'une écrevisse, nom d'un astrolabe.

سرير بنات نعش le Trône (ou Chariot) des Filles du Cercueil, α, β, γ, δ de la Grande-Ourse; — le Trône ou Char des Filles du Cercueil. Voyez الحوض.

سطح باطن et سطح مقعر surface concave; — مخروط surface conique; — معقب surface courbe.

سطح ظاهر surface convexe.

سطح من سطوح دواير الارتفاع plans verticaux.

سطح مايل plan incliné.

سطر ligne tracée.

سعة المشرق amplitude ortive.

سعد الاخبية la Fortune des Tentes, γ, ζ, π et η du Verseau, 25[e] mansion de la lune.

سعد بارع la Fortune excellente (ou, selon Hyde, de l'homme supérieur ?), λ et μ de Pégase. Voyez سعد النازع.

سعد بلع la Fortune qui engloutit (ou, selon Hyde, de celui qui dévore), μ, ν, ε du Verseau, 23[e] mansion de la lune.

سعد البهام la Fortune du Troupeau, θ et ν de Pégase.

سعد البهايم la Fortune des Agneaux, θ et ν de Pégase.

سعد الذابح la Fortune du Combattant (du Sacrificateur ?), α et β du Capricorne, 22[e] mansion de la lune.

سعد السعود la Fortune des Fortunes, β et ξ du Verseau, 24[e] mansion de la lune.

سعد المطر la Fortune de la Pluie, η et o de Pégase.

سعد الملك la Fortune du Roi ou de l'Abondance, α et o du Verseau.

سعد النازع la Fortune de la Chamelle allant au pâturage, λ et μ de Pégase.

سعد النهر la Fortune du Fleuve, θ et ν de Pégase.

سعد ناشرة la Fortune qui détourne un malheur ou de celui qui conjure un malheur ? γ et δ du Capricorne.

سعد الهمام la Fortune du Héros, ζ et ξ de Pégase.

السفينة le Navire, const.

السلاح l'Epée, τ et υ de Bootès.

سلبار Selibar, δ du Navire ou α de l'Éridan.

سلحفاة la Tortue, const. de la Lyre.

السلحفى qui a la forme d'une Tortue, nom d'un astrolabe.

سلوار, Voyez سلبار.

السلباق et السلياق la Lyre, const.

السلينون *salinoune*, figure géométrique.

السما le Ciel.

السماك le Soutien, α de la Vierge, 14[e] mansion de la lune.

السماكان les deux Soutiens, α de Bootès et α de la Vierge.

السماك الاعزل le Soutien délaissé (le Lancier désarmé), α de la Vierge.

السماك الرامح le Soutien armé d'une lance, α de Bootès (Arcturus).

السمت — السموت les azimuts, cercles verticaux.

سمت الراس le zénith (le côté de la tête).

سمت الرجل le nadir (le côté des pieds).

السمكتين (*n.* السمكتان) les deux Poissons, 12[e] signe du zodiaque.

السمكة المتقدمة le Poisson antérieur, et β des Poissons.

سنام الناقة la Bosse de la Chamelle, β de Cassiopée.

السنبلة l'Épi (nom donné au signe de la Vierge), et. α de la Vierge (spica).

السها ou السهى qui trompe la vue ? petite ét. de la Grande-Ourse, voisine de العناق.

السهم la Flèche, const.

سهم flèche ou sinus verse.

سهم الاسطوانة flèche ou axe du cylindre.

سهم المخروط flèche du cône (l'axe du cône).

سهم مطلق sinus verse absolu.

سهيل (Soheil), la petite Plaine, α du Navire (Canope).

سهيل بلفين pour سهيل بلعين la Plaine des Deux-Dévorants, 17ᵉ, 31ᵉ et 35ᵉ ét. du Navire.

سهيل الشام la Plaine boréale ou de Syrie, et سهيل الفرد la Plaine de la solitaire, α de l'Hydre.

سهيل المحلف la Plaine de l'Incertain. — سهيل الوزن la Plaine d'*Alwezn* (voyez ce mot). — سهيل حضار la Plaine habitée, et سهيل رقاس pour سهيل الرفاس la Plaine que le Chameau frappe du pied, 17ᵉ, 31ᵉ et 35ᵉ ét. du Navire.

سهيل اليمن la Plaine de l'Yémen ou du Sud, α du Navire (Canope).

السيارة les Planètes.

سيف الجبار l'Épée du Géant, C, θ, ι (η,) d'Orion.

الشاء les Brebis. Voyez الاغنام. — الشاة, σ du Capricorne.

شاقول fil à plomb.

الشاملة le *schamilah*, nom d'un instrument.

شاهين تارازد l'Aigle ravisseur, β et γ de l'Aigle.

الشبكة le Réseau, l'Enveloppe, le Filet.

شبيه بالمعين rhomboïde

شتر le Chameau, β de Cassiopée et les étoiles voisines sur la Voie Lactée.

الشجاع l'Hydre, const.

شخص corps ou module.

الشراسيف le Cartilage qui recouvre les Côtes, $\varkappa$, υ', υ'', μ, φ, ν, χ, ξ, o, β de l'Hydre.

الشرطين (*n.* الشرطان) les Deux Marques, β et γ du Bélier, 1ʳᵉ mansion de la lune.

الشرق l'est.

شعاع الارتفاع le rayon de la hauteur (ligne menée du centre du monde à l'opposite, et sur la direction du diamètre de la hauteur).

شطبتان, شطيتان appendices ou pinnules de l'Alidade.

الشعرى الشامية Sirius le Syrien, α du Petit-Chien (Procyon).

الشعرى العبور Sirius qui passe (sur la Voie Lactée), α du Grand-Chien (Sirius).

الشعرى الغميصا Sirius pleurant, α du Petit-Chien (Procyon).

الشعرى اليمنية (اليمانية) Sirius d'Yémen, α du Grand-Chien (Sirius).

الشعريان les deux Sirius, α du Grand et α du Petit-Chien (Sirius et Procyon).

الشفق le crépuscule.

الشقايق (qui a la forme d'une Anémone,) nom d'un astrolabe.

الشكاسية le Schekasiah, nom d'un astrolabe.

شكل figure, ce qui est compris sous une ou plusieurs limites.

الشلياق la Lyre, const.

الشماريخ les Branches (de Palmier) ? les étoiles réunies du Centaure et du Loup.

الشمال le nord. — شمالى الزبرة la Septentrionale d'Alzubra, δ du Lion.

الشمس le soleil.

الشولة la Queue, λ et υ du Scorpion, 19ᵉ mansion de la Lune.

شولة العقرب la Queue du Scorpion, et شولة الصورة la Queue de la Figure (du Scorpion), λ et υ du Scorpion.

شى chose inconnue à déterminer (1ʳᵉ puissance).

الصباح le Beau, const. de Bootès.

صدر الدجاجة la Poitrine de la Poule, γ du Cygne.

صدر ذات الكرسى la Poitrine de la Femme assise, α de Cassiopée.

صدر قيطس la Poitrine de la Baleine, ét. située entre η, σ et τ de l'Eridan.

الصدفى (qui a la forme d'une Conque,) nom d'un astrolabe.

الصرديين (*n.* الصردان) les *suradain*, espèce d'oiseau, α et β du Sagittaire.

صرف conversion.

الصرفة les Vicissitudes du sort (les Replis ?), β du Lion, 12ᵉ mansion de la lune.

صفيحة *shafiah* (safihah) ou *saphea*, planche.

صفيحة التسيير *shafiah tesjir*, sur lequel on trace les grands cercles qui passent par les pôles du premier vertical, et par chacun des degrés de l'équateur.

الصفيحة الافاقية le *shafiah* des horizons.

الصليب la Croix, η, α, δ, γ du Dauphin. Voyez العقود.

الصليب الواقع la Croix tombante. Voyez العوايد. — On comprend aussi sous ce nom quelques étoiles de la constellation d'Hercule.

الصلة section du cône.

الصناج le Joueur d'instruments, const. de Bootès.

الصنج la Lyre, const.

صور شمالى (شمالية) constellations septentrionales.

صيدق qui sert à vérifier (la portée de la vue). Voyez السها.

الضباع la Hyène, β, γ, δ, μ de Bootès. — On y comprend aussi quelques petites étoiles de la const. d'Hercule.

ضرب produit.

الضفدع الاول la première Grenouille, α du Poisson austral, commune au Verseau.

الضفدع الثانى la seconde Grenouille, β de la Baleine.

الضفدعان les deux Grenouilles, α du Poisson Austral et β de la Baleine.

الضفيرة la Chevelure, c, h, g ou a, b, c, d, e, f, g de la Grande-Ourse (Chevelure de Bérénice).

ضلع الاسطوانة le côté du cylindre.

ضلع المخروط le côté du cône (apothème).

الضلع القايم le paramètre.

الضلع المكعب le côté cube.

الضيقة le Détroit ou le Sentier, $\varkappa$ et υ du Taureau.

طالع ascendant.

الطاير Qui vole, const. du Cygne.

الطاير (l'Aigle) volant, α de l'Aigle. Voyez النسر.

طبلى *tabli*, qui a la forme d'un tambour ou d'une Planche (*tabula*), nom d'un astrolabe.

الطرف l'Extrémité ou le Clin d'œil, β de l'Écrevisse. — $\varkappa$ (ξ) de l'Écrevisse et λ du Lion, 9ᵉ mansion de la lune.

طريق اللبانة (اللبنة) la Voie Lactée.

طريق التابن (التبن) la Voie de Chaume (la Voie Lactée).

طول longitude. — الاطوال les longitudes.

الطومار *althoumar*, section du cône.

الظبا le Daim, ρ, σ, A, π, d et o de la Grande-Ourse.

الظبا واولادها le Daim et ses Petits, externes obscures de la Grande-Ourse.

ظفرة الغزلان les Ongles (la corne) des Gazelles. Voyez قفزة.

ظل ombre.

الظل المبسوط l'ombre horizontale.

ظل مستعمل ombre employée, partie de la commune section du plan du gnomon et du vertical du soleil, comprise entre l'extrémité de la distance et celle de l'ombre portée. Voyez بعد.

الظل المنكوس l'ombre verticale.
ظـل واقع فى سطح ombre portée sur un plan.
الظليم l'Autruche, α du Poisson austral (Fomalhaut). — α de l'Éridan.
الظليمين (الظليمان) les Deux-Autruches, μ et λ du Sagittaire.
الظليمين الصغيرين (n. الظليمان الصغيران) les Deux-Petites-Autruches mâles, λ et ι externes de l'Aigle (Antinoüs).
الظاهر la partie visible.
الظهر le *dhore*, l'instant le plus chaud de la journée (une heure et demie après midi).
ظهر الاسد le Dos (δ) du Lion.
ظهر الدب الاكبر le Dos (α) de la Grande-Ourse.
ظهر الاسطرلاب le Dos de l'Astrolabe.

العاتق la Vertèbre cervicale, et عاتق الثريا la Vertèbre des Pléiades, ο de Persée.
العاشر le dixième (pivot du ciel) se rapporte à une division duodécimale fictive de l'écliptique. Voyez بيوت.
العالم le monde, l'univers.
العبور Qui passe ou le Messager (Sirius), α du Grand-Chien. Voyez الشعرى.
عتمة *atama*, temps qui commence à la nuit close, une heure et demie après le coucher du soleil.
عجز الاسد les Fesses du Lion, les sept étoiles α, ε, ζ, γ, δ, η, β du Corbeau, et θ, k, ψ et g de la Vierge.
عدد nombre absolu.
عدسى lenticulaire.
العذارى les Jeunes-Filles, et عذرة الجوزا les Jeunes-Filles d'Orion, ο', δ, ε, η du Grand-Chien.
العذرا la Vierge, 6e signe du zodiaque.
عرش الجوزا le Trône d'Orion, α, β, γ, δ du Lièvre.
عرش السماك الاعزل le Trône du Lancier désarmé, θ, k, ψ et g de la Vierge, et les sept étoiles du Corbeau α, ε, ζ, γ, δ, η, β. Voyez عجز.
العرض la latitude. العروض les latitudes.
عرقوب الرامى le Jarret (β) du Sagittaire.
العرقوة العليا la Traverse supérieure, α et β de Pégase.
العرقوة السفلى la Traverse inférieure, α d'Andromède et γ de Pégase.
العروة l'anse (de l'astrolabe).
العشا *al-ascha*, temps écoulé depuis le coucher du soleil jusqu'à la fin du crépuscule.
العصر l'ashre (l'asr), trois heures après midi.
عصى الطوسى la Baguette de Thousi, nom d'un astrolabe.
العضادة l'*alidade*, la Traverse.
العضد l'Humerus, ν et ε de Persée.
عطارد Mercure, planète.
العقاب l'Aigle, const.
عقد الخيطين le Nœud des Deux-Fils, α des Poissons.
العقدتين (n. العقدتان) les Deux-Nœuds. Voyez جوزهر.
العلاقة. Voyez الحلقة.
علم المواقيت ? la Science des Temps.
العقرب le Scorpion, 8e signe du zodiaque.
العقوب les Alliées, β, α, δ, γ du Dauphin. Voyez الصليب.
عمود perpendiculaire.
عمود الارتفاع la verticale de la hauteur (ligne droite perpendiculaire au plan de l'horizon et passant par le centre de l'horizon).
عمود الصليب la Colonne ou le Manche de la Croix, ε du Dauphin.
العناة les Captives ? petites étoiles au-dessous de β et de ξ du Verseau.
العناز les Chèvres, α, ε, η et ζ du Cocher. Voyez العنز, العيوق, جديان et ممسك.
العنان la Rêne, α du Cocher. Voyez العيوق. et ماسك الاعنة.
العناق les Chèvres, ζ de la Grande-Ourse.
عناق الارض le Taisson, γ d'Andromède.

العنز la Chèvre Sauvage, ε, et quelquefois α du Cocher. Voyez العيوق.
العنزة la Flèche, const.
عنق الحية le Col (α) du Serpent.
عنق الشجاع le Col (α) de l'Hydre.
العنكبوت l'*alancabuth*, l'Araignée.
العوا le Hurleur, const. de Bootès. V. النقار.
العوا le Hurleur, β, η, γ, δ, ε de la Vierge, 13ᵉ mansion de la lune; — من العوا, β, η, γ, ou π, β, ou ε de la Vierge.
العوابد les Joueurs de Luth (ou les Vieilles Chamelles), β, γ, ν et ξ du Dragon.
العوهقان les Deux-Corbeaux, ζ et η du Dragon. Voyez الذيبين.
عينا الاسد les Deux-Yeux du Lion, κ de l'Écrevisse et λ du Lion.
عين الثور l'OEil (α) du Taureau (Aldébaran).
عين الرامي l'OEil (ν) du Sagittaire.
عين المغرب والمشرق Vrai point d'ouest et d'est.
العيوق *al-aiouk*, du mot grec αἴξ; la Chèvre, α du Cocher (*Capella*).

الغارب le descendant.
غاية الارتفاع hauteur méridienne.
غاية الميل le maximum de l'obliquité.
الغراب le Corbeau, const.
غرب ouest.
الغفر les Crins ou la Houppe? ι, κ, λ (φ?) de la Vierge, 15ᵉ mansion de la lune.
الغميصا (الغموص) l'Ophthalmique, α du Petit-Chien (Procyon). Voyez شعرى.
الغول la Larve (Méduse), β de Persée (Alghol). Voyez راس الغول.

الفاس la fente (de la meule), où passe l'axe de rotation.
الفتيق. Voyez الفنيق.
الفجر l'aurore.
فخذ الدب الاكبر la Cuisse (γ) de la Grande-Ourse.
فخذ العوا الايمن la Cuisse droite du Hurleur, ε de Bootès.
الفرد la Solitaire, 8ᵉ externe de la Grande-Ourse.
الفرد la Solitaire, α de l'Hydre (Alferd).
فرد الشجاع la Solitaire (α) de l'Hydre.
الفردوذ pour الفردوس le Jardin, étoiles voisines des Pléiades, peut-être ψ, φ, χ du Taureau.
الفرس le Cheval, α de Pégase. Voy. متن.
الفرس l'*Alpherath*, l'Écrou ou le Chevalet.
فرس اخر l'Autre Cheval. V. الفرس التام.
الفرس الاعظم le Grand-Cheval, const. de Pégase.
الفرس الاول le premier Cheval, const. du Petit-Cheval.
الفرس التام le Cheval complet, constellation arabe.
الفرس الثاني le second Cheval, const. de Pégase.
فرس مقروض le Cheval découpé, const. du Petit-Cheval.
فرسخ العصر le temps de l'ashre ou de la sieste.
فرسخ farsange ou parasange.
الفرش la Plaine. Voyez سهيل (Canope).
فرض crénelure, entaille.
الفرغ الاول le premier Gouleau, α et β de Pégase.
الفرغ المقدم le Gouleau antérieur, α et β de Pégase, 26ᵉ mansion de la Lune.
الفرغ الثاني le second Gouleau, α d'Andromède et γ de Pégase.
الفرغ المؤخر le Gouleau postérieur, α d'Andromède et γ de Pégase, 27ᵉ mansion de la Lune.
الفرق le Troupeau, α de Céphée. Voy. ذراع.
الفرقد et الفرقدين (n. الفرقدان) les Deux-Veaux, β et γ de la Petite-Ourse.
الفرود les Solitaires, ζ du Grand-Chien, λ et sept autres des Externes. — Quelquefois même signification que الفردوس.

فزارى. Voyez ميزان.

الفصل المشترك la commune section.

فضل الدابر augment de l'arc de révolution ; distance du Soleil au méridien.

الفضل l'argument.

فقار الجوزا la Vertèbre (δ, ε, ζ) d'Orion.

فقار الشجاع la Vertèbre (α) de l'Hydre.

الفقرة la Vertèbre. Voyez القفزة.

الفقرات les Vertèbres, ε, μ, ζ', ζ'', η, θ, ι, $\varkappa$ du Scorpion.

الفكة la Coupe, l'Ouverture? const. et α de la Couronne septentrionale. Voyez الاكليل.

فلا الخيل les Petits du Cheval, étoiles de l'Hydre voisines de الخيل. Voy. ce mot.

الفلس l'*alphelath*, petit cercle ou rond placé au centre de l'astrolabe.

الفلك الاعظم la sphère supérieure (9e sphère).

فلك البروج la sphère des signes, l'écliptique.

فلك البروج الذاتية sphère des signes réels (8e sphère).

فلك البروج الطبعية sphère des signes naturels (9e sphère).

فلك الزحل sphère de Saturne (7e sphère).

فلك الزهرة sphère de Vénus (3e sphère).

فلك الشمس sphère du Soleil (4e sphère).

فلك العطارد sphère de Mercure (2e sphère).

الفلك الغير مكوكب la sphère non étoilée (9e sphère).

فلك القمر sphère de la Lune (1re sphère).

فلك المريخ sphère de Mars (5e sphère).

الفلك المستقيم la sphère droite.

فلك المشترى sphère de Jupiter (6e sphère).

الفلك المكوكب la sphère étoilée (8e sph.).

فم الاسد la Gueule du Lion, ε, γ et δ de l'Écrevisse.

فم الحوت الجنوبى la Bouche (α) du Poisson austral (Fomalhaut), commune au Verseau.

فم الفرس la Bouche du Cheval, ε de Pégase.

الفنيق le Grand-Chameau, α du Taureau (Aldébaran).

الفهد le Léopard, const. du Loup.

الفوارس les Cavaliers, δ, γ, ε et ζ du Cygne.

قاعدة الباطية la Base (α) de la Coupe.

قاعدة الاسطوانة base du cylindre.

قاعدة المخروط la base du cône.

قانيط le khanitz d'une étoile.

القايد le Gouverneur, η de la Grande-Ourse.

القبلة la *kiblah*, direction des oratoires musulmans vers le temple de la Mecque.

القبة la Tortue (la Coupole), const. de la Couronne méridionale.

قتب الاسد les Viscères (β) du Lion.

القدر la Puissance, η et θ de Céphée.

قرارى. Voyez ميزان.

فم الكاس. Voyez تم الكاس.

قراين les Compagnons. Voyez الضفيرة.

القرحة la petite Tache? ξ de Céphée.

القرطيون *alkarathioun*, sert à l'inclinaison du cadran.

قرن الثور الشمالى la Corne septentrionale du Taureau, γ du Cocher.

القرود les Singes. Voyez الفرود.

قصعة المساكين et قصعة الصعاليك la Tasse des Pauvres, const. de la Couronne septentrionale.

قطب شمالى le Pôle boréal, et α de la Petite-Ourse (l'étoile polaire).

القطب l'*alchitot* (*sic*), l'axe ou l'essieu.

قطاع secteur.

قطر diamètre.

قطر الارتفاع diamètre de la hauteur, ligne droite menée de l'extrémité supérieure de l'arc de hauteur au centre du monde.

قطر مجانب premier axe du parallèle hyperbolique ou elliptique.

قطر اطول القطع الناقص le grand axe de l'ellipse.

قطع مكافى parabole.

قطع زايد hyperbole.

قطع ناقص ellipse.

قطعة الدايرة segment du cercle.

قطعة الفرس la Section du Cheval, const. du Petit-Cheval.

قفزات الظبا les Sauts ou Bonds du Daim, ι, $\varkappa$, λ, μ, ν, ξ de la Grande-Ourse.

القفزة الاولى le premier Bond, ν et ξ de la Grande-Ourse. — القفزة الثانى le second Bond, λ et μ. — القفزة الثالثة le troisième Bond, ι et $\varkappa$.

القلادة le Collier, ξ, o, π, d, ρ, υ du Sagittaire. Voyez البلدة.

القلاص — القلايص les jeunes Chamelles (les Hyades). — ξ, o, π, d, ρ, υ du Sagittaire.

القلب le Cœur, α du Scorpion (Antarès), 18[e] mansion de la Lune.

قلب الاسد le Cœur (α) du Lion (Regulus).

قلب العقرب le Cœur (α) du Scorpion (Antarès).

القمر la Lune.

قناة cannelure.

قنطورس le Centaure, const.

القوس l'arc. Voyez القلادة. — le Sagittaire, 9[e] signe du zodiaque.

قوس الليل arc nocturne.

قوس النهار arc diurne.

قوس صغر arc plus petit que le quart de la circonférence.

قيطس la Baleine, const.

القيض les Coquilles d'œuf, étoiles de l'Éridan. Voyez البيض.

قيقاوس et قيفاوس Céphée, const.

الكاس la Coupe, const. Voyez الباطية.

كاسه درويشان la Tasse des Pauvres, et كاسه شكسته la Tasse brisée, const. de la Couronne septentrionale.

الكامل le Parfait, nom d'un astrolabe.

كاهل الاسد l'Entre-deux des Épaules (δ et η) du Lion.

الكبايس العربية années bissextiles arabiques.

كبد الاسد le Foie du Lion, externe de la Grande-Ourse, α des Chiens *venatici*.

الكبش الاليف le Bélier apprivoisé, le signe du Bélier.

الكرب le Cordeau, τ et υ de Pégase.

كرب الابل les Cordes du Chameau. Voyez الضفيرة.

كرسى soutien, support; la ligne placée au-dessus des nombres qu'on veut additionner.

كرسى الجوزا المتقدمة (المتقدم) le Trône antérieur d'Orion, λ, β, ψ de l'Éridan, et τ d'Orion.

كرسى الجوزا الموخرة (الموخر) le Trône postérieur d'Orion, α, β, γ, δ du Lièvre.

الكرة la sphère.

كعب cube, 3[e] puissance.

كعب كعب cube cube, 6[e] puissance.

كعب الفرس le Sabot du Cheval, $\varkappa$ ou π de Pégase.

كعب ذى العنان le Talon (γ) du Cocher; ι est sur le Talon gauche.

الكف الجذما la Main coupée, α de la Baleine.

الكف الخضيب la Main teinte, β de Cassiopée.

الكفة الجنوبية le Plateau austral, α de la Balance. Voyez زبانة.

الكفة الشمالية le Plateau boréal, β de la Balance.

كفة الاسطرلاب le limbe de l'astrolabe.

الكلب le Chien, β du Grand-Chien. Voyez مرزم.

الكلب الاصغر le Petit-Chien, const. (Procyon.)

الكلب الاكبر le Grand-Chien, const.

كلب الجبار le Chien du Géant, α du Grand-Chien (Sirius).

كلب الراعى le Chien du Pasteur, ρ de Céphée. — α d'Hercule. — β du Serpentaire.

الكلب المتقدم le Chien antérieur, const. du Petit-Chien.

الكلبين (*n.* الكلبان) les Deux-Chiens, $\varkappa$ et υ du Taureau.

الكوارة la Tiare, const. de la Chevelure de Bérénice. Voyez الضفيرة.

كواكب الفرق les étoiles du Troupeau, β, α et η de Céphée.

الكواكب الثابتة les étoiles fixes.

الكواكب السيارة et المتحيرة les planètes.

كوكبة constellation.

اللبنة les Briques, nom du quart de cercle de Ptolémée.

لبنة وثقبة (une brique et un trou) les pinnules de l'alidade percées d'un petit trou.

اللقط le Glanage? η, c, θ et ι d'Orion.

اللورا la Lyre, const.

الليل la nuit.

المابض le Pli du Bras, σ de Persée. — θ de Cassiopée.

ماسك العنان Celui qui tient les rênes, constellation du Cocher.

ماسكة rétenteur.

مال produit ou carré, 2ᵉ puissance.

مال مال carré carré, 4ᵉ puissance.

مال كعب carré cube, 5ᵉ puissance.

مايل (cercle) oblique.

المبدا الذاتى le point initial (du zodiaque réel).

المتحيرة Qui change de place (les planètes).

متساوى الساقين قايم الزاويه isocèle rectangle.

متفقة coïncidents.

المتقافيه le Suffisant, nom d'un cadran.

متمم (cercle) complémentaire.

متن الفرس le Paleron du Cheval, α de Pégase.

متن قيطس le Dos de la Baleine. Voy. بطن.

متناظرتان (deux points) opposés l'un à l'autre.

متوسط médiateur.

مثلث ذو الزواية القايمة triangle rectangle.

المثلث le Triangle, const.

مجتمع et مجموع somme, totalité.

المجدح nom d'Aldébaran. Voyez المحدج.

مجذاف السفينة la Rame (δ) du Navire.

مجره indicateur mobile ou curseur.

مجسم un solide.

مجسم متوازى السطوح قايم الزوايا parallélipipède rectangle.

المجرة la Voie lactée.

المجمرة l'Autel, const.

مجموعة période de trente années de l'hégire.

المجنحة l'Ailé, espèce de cadran.

المحبين (*n.* المحبان) les deux Alliées, γ et δ du Capricorne. Voyez سعد ناشرة.

محاذاة Prosneuse (πρόσνευσις). V. اختلاف.

محلفين et محتلفين (*n.* محلفان et محتلفان) les deux étoiles sur lesquelles on n'est pas d'accord, et au sujet desquelles on jure, α et β (γ) du Centaure. — 9ᵉ et 10ᵉ externes du Grand-Chien. V. حضار والوزن.

محتثين (*n.* محتثان) les deux étoiles qui excitent à la dispute, α et β (γ) du Centaure.

المحدج l'Observateur attentif, α du Taureau (Aldébaran). Voyez المجدح.

المحفوظ le Conservé (dans un calcul).

المحن *l'almehan*, trou circulaire au centre de l'astrolabe.

محور الكرة l'axe de la sphère.

المحيط la circonférence.

مختلف الاضلاع scalène.

المخروط le cône, et المخروطات les coniques.

مخمس pentagone.

مداخل entrée ou jour initial (des années ou des mois arabes).

مدار parallèle, et المدارات les parallèles.

مدار مكافى parallèle parabolique. — زايد hyperbolique. — ناقص elliptique.

مدير appendice qui sert à faire tourner l'alancabuth dans l'astrolabe.

المراة المسلسلة la femme enchaînée, const. d'Andromède.

المراة التى لم تر بعلا La Femme à laquelle on ne voit pas de Mari, et المراة التى ليس لها بعل la Femme qui n'a point de Mari, const. d'Andromède.

مراق الدب الاكبر l'Épigastre (β) de la Grande-Ourse.

مربع carré.

مربع الظلين le carré des deux ombres.

المرزم le Lion, γ d'Orion.

مرزم الشعرى le Lion de Sirius, β du Grand-Chien, ou β du Petit-Chien.

مرزمان les deux Lions, β du Grand-Chien, et β du Petit-Chien.

مرفق le Coude, $\varkappa$ d'Hercule. Voyez نسق.

المرفق le Coude, et مرفق الثريا le Coude des Pléiades, α de Persée?

المركب le Char ou Vaisseau, const. du Navire.

مركز centre.

مرّيخ Mars, planète.

مرى *muri*, indicateur, dentelure.

المساترة le *mesatirah*, nom d'un astrolabe.

المساحات l'étendue.

المسطرة la règle, l'échelle.

مسقط الحجر lieu où tombe le plomb; c'est le point qui se trouve dans la direction du fil à plomb.

مسمار clavette.

مشترى Jupiter, planète.

مشرق orient.

المطالع le coascendant

المطلع le lever.

مطمر règle à coulisse.

معادلات مفردات ومقرنات équations simples et composées.

معادلات ثلاثية équations ternaires (trinomes).

معادلات رباعية équations quaternaires (quadrinomes).

معدل النهار l'équateur.

معز le Chevreau, ε du Cocher. Voyez العنز.

المعزلة. Voyez المغازلة.

معصم le Poignet? o d'Hercule.

معصم الثريا le Poignet des Pléiades, χ de Persée.

المعلف la Crèche, ε de l'Écrevisse. — α, γ, δ, ζ, ε, η, θ de la Coupe.

معين rhombe.

مغرب occident.

مغرز الدب الاكبر le Croupion (δ) de la Grande-Ourse.

المغزلة et المغرنة. Voyez المغازلة.

المغازلة Qui charme l'oreille (la Lyre).

مفرد الرامح l'Isolée du Lancier? η de Bootès. Voyez الرامح.

مقاطع مخروطية sections coniques.

مقترنان planètes en conjonction.

مقدر durée.

مقدم القطاف Qui précède la vendange, ε de la Vierge.

مقدمة propositions.

المقنطرات les almicantharats, cercles de progression.

مقياس mesureur, gnomon. Voyez شخص.

المكث la demeure dans l'ombre, l'immersion.

مكعب cubique.

المكنسة le Balai, espèce de cadran.

الملتهب Céphée, const.

ملكى la Royale, α du Lion (Régulus).

مماثل cercles semblables (*consimiles*).

مماس الدايرة tangente au cercle.

ممثل le cercle qui porte l'apogée et le périgée (l'équant).

ممر passage d'une étoile. Voyez جزء.

ممسك rétenteur.

ممسك الاعنة Celui qui tient les rênes, const. du Cocher. Voyez ماسك العنان.

ممسك العناز le Gardien des Chèvres, const. du Cocher.

منحرف trapèze.

المنحرفات les déclinants.

منتصف le point du milieu.

منخر الشجاع les Narines (σ) de l'Hydre.

منخری الاسد (منخران) les Deux-Narines du Lion, γ et δ de l'Écrevisse.

منخر الاسد le Naseau ($\varkappa$) du Lion.

منشور prisme.

منطقة الكرّة ceinture de la sphère ; ce cercle répond à l'équateur. — Zone.

منطقة فلك البروج et منطقة البروج le zodiaque et l'écliptique.

منطقة الجوزا le Ceinture ou le Baudrier (δ, ε, ζ) d'Orion.

منطقة العوا la Ceinture du Hurleur, ε de Bootès.

منقار الدجاجه le Bec de la Poule, β du Cygne.

منقار الغراب le Bec (α) du Corbeau.

المنكب l'Épaule, ξ de Persée.

منكب الثريا l'Épaule des Pléiades, ξ de Persée.

منكب الجوزا l'Épaule (α) d'Orion.

منكب ذى العنان l'Épaule (β) du Cocher.

منكب الرامى الايسر l'Épaule gauche (σ) du Sagittaire.

منكب الرامى الايمن l'Épaule droite (χ) du Sagittaire.

منكب الفرس l'Épaule du Cheval, β de Pégase.

منير السفينة la Brillante (α) du Navire (Canope).

منير من الفكة la Brillante d'Alfekka, α de la Couronne septentrionale.

موضع الشمس le lieu du Soleil.

الميخ le Clou, l'appendice.

الميزان la Balance ou le Fléau, 7ᵉ signe du zodiaque. — β, α, γ de l'Aigle.

الميزان الفزارى ou القرارى la Balance *fezari* ou *kharari*, instrument astronomique.

الميسا et الميسان le Loup (*superbe incedens*), γ des Gémeaux. — λ d'Orion.

ميل obliquité, déclinaison, inclinaison.

الميل الاعظم l'obliquité majeure, arc du cadran mesuré sur le colure des solstices, obliquité de l'écliptique.

الميل الاوّل والثانى obliquité première et seconde ; distance des points de l'écliptique à l'équateur, mesurée, 1° sur un cercle de déclinaison, 2° sur un cercle de latitude.

الناجد le Vaillant ? γ et peut-être α d'Orion Voyez مرزم. — β d'Orion.

الناطح. Voyez النطح.

ناهزى الدلو المتقدمين (*n.* ناهزان) les deux Saillies antérieures de l'Urne, α et β de Pégase.

ناهزى الدلو الموخرين (*n.* ناهزان) les deux Saillies postérieures de l'Urne, α d'Andromède et γ de Pégase.

النثرة le Thorax (*Præsepe*), ε de l'Écrevisse, 8ᵉ mansion de la Lune. — Avec γ et δ ? Voyez حمارين.

النجم l'astre par excellence, les Pléiades.

النحاقى la Chamelle à la Grande-Bosse (ou, selon la leçon de M. Reinaud, البحاقى), η, μ, ν des Gémeaux. Voyez تحاى.

نسبة rapport.

النسر الطاير l'Aigle volant. Voyez العقاب. — α de l'Aigle (Althair). — β, α, γ de l'Aigle.

النسر الواقع l'Aigle tombant, α de la Lyre (Wéga).

النسق la Série, ι ou χ d'Hercule. — Les étoiles d'Orion.

النسق الشامى la Série de Damas ou de Syrie, β et γ de la Lyre ; $\varkappa$, γ, β, δ, λ, μ, ν, ξ, o d'Hercule ; β et γ du Serpent.

النسق اليمانى la Série d'Yémen, δ, λ, α, ε du Serpent, et δ, ε, η, ζ, ρ du Serpentaire.

نصب القبلة la position de la kiblah.

نصف التعديل la différence ascensionnelle.

نصف الكرة demi-sphère.

نصف القطر demi-diamètre ou rayon.
نطاق الجوزا la Série (δ, ε, ζ) d'Orion.
النطح le Coup de corne, et الناطح Celui qui donne un coup de corne, α du Bélier.
النظام et النظم la Série ? δ, ε, ζ d'Orion. — 1, 2, 3, 4, φ de la Baleine.
نظير (ناظر) nadir.
النعام l'Autruche, τ et υ de Pégase Voyez النعايم.
النعام الصادر l'Autruche revenant de l'eau, σ, φ, τ et ζ du Sagittaire.
النعام الوارد l'Autruche allant à l'eau, γ, δ, ε et η du Sagittaire.
النعامات les Autruches, τ, υ, ζ, θ, η de la Baleine.
النعايم les Autruches (ou les Traverses), τ et υ de Pégase. Voyez الكرب.
النعايم les Autruches, γ, δ, ε, η (β?), σ, φ, τ, ζ du Sagittaire, 20[e] mansion de la Lune.
النعايم الصادرة les Autruches revenant de l'eau, σ, φ, τ, ζ du Sagittaire. — من النعايم الصادرة, σ et φ.
النعايم الواردة les Autruches allant à l'eau, γ, δ, ε, η du Sagittaire. — من النعايم الواردة, γ et δ.
نعش le Cercueil ou Char funèbre, γ, β, η, ζ de la Petite-Ourse. — α, β, γ, δ de la Grande-Ourse.
نعش لعازر le Cercueil de Lazare. V. بنات.
النعيش le Petit-Cercueil (qui attire la vue?). Voyez السها.
النقار le Fossoyeur, const. de Bootès.
النقرة le Cotyle (cavité de l'os du talon). Voyez الفقرة.
نقرة. Voyez قفزات.
نقطة الاعتدال الخريفى équinoxe d'automne (point d'égalité d'automne).
نقطة الاعتدال الربيعى équinoxe du printemps (point d'égalité du printemps).
نقطة المنقلب الشتوى solstice d'hiver (point de reversion d'hiver).
نقطة المنقلب الصيفى solstice d'été (point de reversion d'été).
نهار jour, le temps qui s'écoule entre le lever et le coucher du Soleil.
النهال les Chameaux allant à l'abreuvoir, α, β, γ, δ du Lièvre.
النهر le Fleuve, const. de l'Éridan, et α de l'Éridan (Acarnar). Voyez اخر النهر.
النياط les Boyaux, σ et τ du Scorpion
نير بدن قنطورس la Brillante du Ventre (δ ou ζ?) du Centaure. Voyez بطن.
نير البطين la Brillante d'*Albothaïn*, δ du Bélier.
نير الزورق la Brillante de la Barque. Voy. زورق.
نير الثريا la Brillante des Pléiades, η du Taureau.
نير السيف la Brillante de l'Épée, ι d'Orion.
نير الفكة et النير من الفكة la Brillante d'Alfekka, α de la Couronne septentrionale.

الهامش le bord du limbe de l'astrolabe.
الهجرة la fuite (l'hégire), ère des Arabes.
الهدفتان les pinnules. Voyez شطبتان.
هفتورنك كهين - هفتورنك مهين le grand et le petit septentrion. Voy. بنات نعش.
الهقعة et هقعة الجورا le petit cercle (λ ou bien λ, φ' φ'') d'Orion, 5[e] mansion de la Lune.
الهلال la nouvelle lune.
هلالى Lunulaire.
الهلبة la Prairie. Voyez الضفيرة.
الهنعة la Marque brûlée sur le Col du Chameau, l'étoile qui en suit une autre, γ et ν ou γ et ξ des Gémeaux, 6[e] mansion de la Lune (ἑλένη?).
الهندسة la géométrie.
هية (هيت) figure, forme?

الواقع (l'Aigle) tombant, α de la Lyre (Wéga). Voyez النسر.

وتد الارض le pivot de la terre.
وتر القوس corde d'un arc.
وتر القايمة corde ou sous-tendante de l'angle droit.
وجه الاسطرلاب la face de l'astrolabe.
الوجهة الجدولى la face *djedouli* (à tables).
ورك الاسد la Cuisse du Lion, β, η, γ, δ et ε de la Vierge. Voyez العوا.
الوزن le Juste Poids, 10e externe du Grand-Chien. Voy. حضار. — γ (β) du Centaure.
وسط الثريا le Milieu des Pléiades, η du Taureau.
وسط ثلثة الجبهة la Médiale des trois d'Aldjeba, γ du Lion. Voyez الجبهة.
وسط الجنوب milieu du midi ou point sud.
وسط الشمال milieu du nord ou point nord.
الوضع la position.
وضعيات constructions.
وقت temps, époque, moment.

يد الدب الاكبر la Patte de devant (ι ou $\varkappa$) de la Grande-Ourse.
يد الرامى اليسرى la Main gauche (δ) du Sagittaire.
يد الجوزا اليمنى la Main droite (α) d'Orion.
يد الجوزا اليسرى la Main gauche (γ) d'Orion.
يديكر (يديشر) بلدز les Sept Étoiles. Voyez بنات نعش الكبرى.
اليمانية. Voyez الشعرى.
يوم jour naturel, qui comprend le jour artificiel et la nuit.

MÉMOIRES

SUR

L'APPRÉCIATION DE LA FORTUNE PRIVÉE AU MOYEN AGE,

RELATIVEMENT AUX VARIATIONS DES VALEURS MONÉTAIRES
ET DU POUVOIR COMMERCIAL DE L'ARGENT.

PAR M. C. LEBER.

LUS À L'ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES,
SÉANCES DU 3 ET DU 10 SEPTEMBRE 1841.

PREMIER MÉMOIRE.

Avant d'exposer l'objet de ce mémoire, je crois utile de rappeler une maxime d'économie qui n'est plus contestable comme principe, mais dont l'application souffre encore bien des difficultés, et d'où naît une question trop grave pour être négligée : c'est celle dont je m'occupe.

Des hommes distingués dans la science, des historiens tels que le président Hénault, et, en général, nos meilleurs critiques du siècle dernier, sans excepter le judicieux Secousse, n'ont guère vu, dans l'appréciation des anciennes monnaies, qu'un rapport à établir entre deux prix du marc d'argent [1].

[1] Le président Hénault, *Hist. de France,* fin du règne de Louis XI. — Suivant Bonami, « c'est au prix actuel du marc qu'il en faut revenir pour l'appréciation des valeurs indiquées dans les actes anciens et les historiens, ... » et rien de plus. (*Réflexions sur l'évaluation de nos monnaies et de nos mesures,* par Bonami, de l'Acad. des inscriptions et belles-lettres.) — Secousse trouve que 46 pièces taillées dans un marc d'argent qui valait 46 sous n'auraient représenté que 46 livres de son temps, parce que le marc valait alors 46^{l}. (Préface du tome III des Ordonnances des rois de France, p. CXIV.) — « Le seul article des offrandes en argent faites au tombeau de

On écrit encore tous les jours[1] que 5 l. numéraires d'une époque où le prix du marc était de 5 l. équivalent à 55 fr. de notre temps ; et rien n'est moins exact que cette assertion. De la simple comparaison des prix du marc à deux époques données, il ne peut résulter qu'un rapport de poids d'argent monnayé, et non de valeurs commerciales : en voici la raison.

L'or et l'argent n'ont pas de valeur absolue, en ce sens que leur prix n'est que la formule d'une convention sociale soumise aux variations du commerce; mais ces métaux ont une valeur intrinsèque, dérivant de leurs propriétés naturelles, et déterminée dans leurs parties par leur titre et leur poids.

L'argent monnayé conserve cette valeur intrinsèque indépendamment de la valeur numéraire, qui l'excède plus ou moins ; et, par valeur numéraire, nous entendons celle que lui imprime le sceau de l'autorité publique, dans une proportion dont le change fait ordinairement la loi. Monnaie ou lingot, métal ou papier, l'argent, comme *mètre de valeur,* est la marchandise commune, c'est-à-dire la valeur qui représente toutes les autres, ou qui est reçue en échange de toute espèce d'objets de commerce.

La valeur de l'argent, comme celle de toute marchandise, est donc susceptible de diminution ou d'augmentation, selon que ce métal est plus abondant ou plus rare : d'où cette conséquence, que plus il abondera, plus il perdra de son prix

S. Riquier (charte de 831) montait, par an, à 15,600^{l} de poids, ce qui fait 1,560,000^{l} « de notre monnaie. » (Bullet, *Dissert. sur l'état des anc. évêques en France*). L'évaluation de Bullet donne tout juste le produit de la multiplication de 15,600 par 100, prix de la livre d'argent monnayée de son temps (1771). Or, on verra bientôt que 15,600^{l} de l'an 831 représenteraient au moins 6,240,000 livres de l'année 1771.

[1] D'après un ouvrage moderne des plus estimés, « un sergent d'armes du temps de Louis X recevait, pour prix de son engagement, 6 marcs d'argent, à 3^{l} le marc; ce qui, au prix actuel de 54^{f}, ferait 324^{f}, somme exorbitante. » (Arnould, *Hist. générale des finances de la France*, 1806, in-4°.)

relatif ou variable. Or, ce prix variable, nous le nommons *pouvoir*, parce qu'en effet il exerce une action que subissent tous les autres prix.

Le pouvoir de l'argent étant de procurer toutes choses, il s'en suit que son plus grand pouvoir se trouve dans les termes de l'échange où la plus forte somme de valeurs commerciales est représentée par le plus faible poids d'argent, *et vice versa.*

Or il est constant que la masse d'or et d'argent existant en Europe a subi de grands changements depuis la chute de l'empire romain jusqu'à nous; que l'accroissement progressif de cette masse a modifié successivement les rapports établis entre la valeur intrinsèque des deux métaux et les autres valeurs commerciales. C'est à la découverte de l'Amérique, c'est à la prodigieuse quantité d'argent que l'exploitation des mines du nouveau monde a livrée au commerce de l'Europe qu'il faut attribuer, non pas, comme on le croit communément, la première altération, mais la plus active perturbation des rapports antérieurs du prix du marc d'argent avec le prix des marchandises de toute nature. Trois siècles plus tard, l'effet d'une révolution, mère aussi d'un monde nouveau, a été de diminuer encore le pouvoir de l'argent, mais sans apporter un changement sensible dans le prix de ce métal représenté par le chiffre du marc; et cette circonstance, dont on n'a pas toujours tenu compte, mérite pourtant quelque attention.

Les opinions ne peuvent être partagées sur le mouvement économique du XVIe siècle; mais elles sont peu d'accord sur les proportions du pouvoir de l'argent depuis Charlemagne jusqu'à François Ier. Quelques auteurs l'ont porté à dix fois ce qu'il était sous Louis XVI; d'autres ne l'élèvent pas au-dessus de 6 fois sa force actuelle, et telle est la base unique des supputations du comte Germain Garnier. Suivant cet académi-

cien, qui néglige tous termes de comparaison autres que le prix du blé, « depuis les Romains, le rapport entre l'argent et le blé est resté à peu près le même en Europe, jusqu'au moment où se sont fait sentir les effets de la découverte des mines du Mexique et du Pérou[1]; » et, dans cette supposition, il ajoute que « le rapport de valeur entre deux poids égaux de blé et d'argent a été de 1 à 6,000, jusqu'au milieu du XVI[e] siècle,.... tandis qu'il n'est plus que de 1 à 1,000[2]. »

J'essayerai de prouver, autant que l'imperfection des documents propres à éclaircir cette matière permet de porter la présomption jusqu'à la preuve, d'abord, que le mouvement du pouvoir de l'argent ne fut pas exactement ce qu'on suppose d'après l'opinion commune, adoptée sans contradiction par le comte Garnier;

En second lieu, qu'on ne peut établir une proportion unique et dans un sens absolu, depuis Charlemagne jusqu'à François I[er], parce qu'il y a eu progrès, et progrès sans retour, dans l'affaiblissement du pouvoir de l'argent entre ces deux époques;

Troisièmement, que le prix du blé et celui des denrées de première nécessité sont des données insuffisantes pour une appréciation exacte de la fortune privée au moyen âge;

Et, enfin, que le prix relatif de l'argent, posé comme base d'évaluation de son pouvoir, doit être considéré dans son double rapport avec l'époque et avec la nature des valeurs d'échange qu'il représentait.

Un critique des plus versés dans la connaissance des siècles mérovingiens, l'auteur d'un mémoire récemment publié sur le système monétaire des Francs[3], a fait pour les premiers temps

[1] *Mémoire sur la valeur des monnaies de compte chez les peuples de l'antiquité.* Paris, 1817, in-4°, p. 47. — [2] *Ibid.* p. 48. — [3] Mémoire de M. Guérard, de l'Institut, inséré

de notre histoire ce que j'entreprends pour une période moins éloignée; avec cette différence que, environné de toutes les ressources de la science, et ne s'appuyant que sur des monuments matériels exactement reconnus et physiquement mesurés et pesés, il a pu déterminer des quantités et poser des chiffres avec une rigoureuse précision mathématique, tandis que, me bornant aux simples témoignages des chartes et des registres anciens, je n'établirai ici que des bases d'une application large, et plutôt des proportions à étudier que des termes de rapports absolus.

M. Guérard nous révèle d'abord un fait que j'ignorais comme tout le monde [1], et qui est que la livre de Charlemagne était plus forte qu'on ne l'avait supposée jusqu'ici d'après les calculs de Le Blanc, adoptés par Garnier.

Suivant ceux-ci, la livre carolingienne aurait été de 12 onces poids de marc, ou 6,912 grains.

M. Guérard a trouvé qu'elle était d'un quart plus forte que la livre mérovingienne ou romaine, qu'il évalue à 6,144 grains, ou 326 grammes (environ 10 $\frac{2}{3}$ de nos onces) [2], et que c'est vers l'année 779 que cette livre fut portée de 6,144 à 7,680 grains, ou 407 grammes $\frac{92}{100}$ (13 onces $\frac{1}{3}$ p. de marc.)

Il prouve ensuite, comme je le pensais, mais bien mieux et avec plus d'autorité que je n'aurais pu l'exprimer, que le

dans le n° 6 de la Revue numismatique française, année 1837.

[1] *Ubi supra*, p. 422.

[2] Cette évaluation rentre, à peu de chose près, dans celle de Garrault, adoptée par Le Blanc, et qui se rapproche du sentiment de Bouteroue, admis par Garnier, sauf une erreur de chiffre.

Bouteroue donne à la dernière livre romaine 10 onces $\frac{1}{2}$, poids de marc, conséquemment 6,048 grains (*Rech. des mon.* Introd. p. 77, et *passim*), et nous lisons dans Garnier : « Si l'on s'en tient à l'opinion de Bouteroue, adoptée par plusieurs savants, on n'aura plus pour la livre romaine que 5,976 grains, et, pour l'once, que 498. » (*Histoire de la monnaie*, t. II, p. 263, n.) Mais non : si l'on s'en tient à cette opinion de Bouteroue, on aura 6,048 grains, et pour l'once, 504.

pouvoir de l'argent, qu'il porte au delà de 10 dans la seconde moitié du règne de Charlemagne, avait déjà perdu de sa valeur à la mort de ce prince.

On savait, en effet, que le sou d'argent de Charlemagne représentait la 20e partie d'une livre de ce temps; d'où nous vient le mot *livre,* nom de notre ancienne monnaie de compte, pour signifier 20 sous[1]; mais, parce qu'on supposait la livre carolingienne plus faible qu'elle ne l'était réellement, les parties en ont toujours été évaluées au-dessous de leur valeur intrinsèque. Ainsi, le comte Garnier traduit la valeur du sou par 3^{f} 42^{c}; et, à raison d'une livre de 13 onces $\frac{1}{3}$ au lieu de 12, elle serait de 4^{f} 35^{c}. C'est cette dernière donnée que nous rapprocherons des termes du concile tenu à Francfort l'an 794. Il fixe le maximum du prix du *modius*[2] ou boisseau de blé à 4 deniers, que M. Guérard réduit au prix moyen de 3 deniers pesant chacun 36 centimes $\frac{24}{100}$ d'argent fin. La capacité de ce boisseau n'est pas exactement connue, mais le même règlement nous apprend que 24 livres de pain ne pouvaient être vendues plus d'un denier. Si nous supposons, avec Garnier[3], que le prix de la livre de blé égale, à peu de chose près, celui de la livre de pain, l'eau compensant la façon et le déchet, nous en induirons que le boisseau de 4 deniers de-

[1] On rapporte l'origine de cette livre à la réforme monétaire de Constantin, qui fixa la valeur du denier impérial ou *lepton* d'argent à celle d'une livre de cuivre de 15 onces. (Le chevalier de Jaucourt, Garnier et autres.) Mais la livre romaine dérivait elle-même de l'antique *λίτρα* des Siciliens, divisible en douze parties, dont chacune était nommée *οὔγκια*, d'où vinrent les dénominations de *libra* et *uncia*. On sait que la première monnaie de Rome était un morceau de cuivre d'une livre de 12 onces. (V. Bouteroue, *Rech. des monn.* Intr. p. 71.)

[2] Le muid *ordinaire* de ce temps, bien différent du muid postérieur, qui contenait 12 setiers de 2,880 livres pesant : nous disons *ordinaire,* parce qu'il paraîtrait, d'après dom Bouillart invoquant l'autorité d'Isidore de Séville, qu'un autre *modius*, dont se servaient les ecclésiastiques de l'époque carolingienne, ne pesait que 44 liv. (*Hist. de l'abb. de Saint Germain-des-Prez.*)

[3] Mém. cité, et *Hist. de la monn.* t. II, p. 299.

vait peser quatre fois 24 livres de pain d'un denier, ou 80 livres poids de marc; conséquemment, que notre setier de 240 livres, pesant trois fois 80, devait coûter trois fois 4 deniers au maximum, et, au prix moyen, trois fois 3 deniers, dont les 9, à $36^c \frac{24}{100}$ l'un, valaient $3^f\ 26^c \frac{16}{100}$.

Le prix moyen du setier de froment ayant été, depuis 1815, d'environ 35^f [1], le rapport du pouvoir de l'argent de l'an 794 avec celui de nos jours serait donc de 10,73 à 1[2]; mais comme cette proportion a uniquement pour base le prix du blé, dont l'élévation n'atteint pas celle des autres valeurs commerciales, elle doit être supposée un peu plus forte relativement au prix de la vie actuelle, et, par conséquent, excédant de près du double le rapport de 6 à 1 adopté par Garnier. Ce n'est donc pas l'exagérer que de la porter à 11, au lieu de 10,73.

Dès les premiers règnes de la seconde race, l'argent était déjà affaibli d'un tiers de ce pouvoir; mais il y a tout lieu de penser que plusieurs siècles sécoulèrent avant qu'il fût descendu au degré dont Garnier fait un terme commun à toutes les époques du moyen âge. Il fallait bien, cependant, que, depuis Charlemagne, la masse d'or et d'argent dont le commerce disposait fût notablement accrue. L'auteur du dernier mémoire sur le système monétaire des Francs paraît ne pas douter de ce fait. Il l'explique, d'ailleurs, par la richesse des dépouilles que, suivant Eginhart[3], les Français rapportèrent de leurs guerres contre les Avares et les Huns à la fin du VIIIe siècle. Il aurait

[1] Le chiffre de M. Guérard, d'après M. de Montvéran, est de $31^f\ 66^c$, prix moyen de 1815 à 1830. Cette donnée était encore exacte en 1837, époque de la publication de M. Guérard; mais, si l'on y ajoute les prix des années postérieures jusqu'en janvier 1841, on trouvera une moyenne d'environ 35^f, chiffre auquel je crois pouvoir m'arrêter.

[2] M. Guérard établit le même rapport, mais d'après des données différentes, comme on en jugera par l'observation ci-dessus.

[3] *Vita Karoli Mag.* XIII.

pu se prévaloir encore des observations de l'un de ses plus doctes prédécesseurs à l'Académie des belles-lettres sur les ravages des Normands pendant le règne de Charles le Chauve. « Je crois, dit Bonami, avoir prouvé par les sommes qu'on leva alors dans le royaume, quelle quantité prodigieuse il y en avait, malgré la dévastation de ces barbares[1]. » Quoi qu'il en soit, nous verrons que l'argent avait déjà perdu près de la moitié de son ancien pouvoir avant la découverte du nouveau monde, et qu'en conséquence l'exploitation des mines américaines, regardées comme le principe de sa décroissance, n'a fait que doubler et précipiter un mouvement en progrès depuis des siècles.

Pour me renfermer dans le cercle des preuves que je suis à même de produire, je ne remonterai point au delà de l'époque de Philippe le Bel, qui parvint au trône en 1285.

La fluctuation des systèmes et l'incertitude de l'opinion sur l'appréciation des valeurs d'un autre âge témoignent assez de la difficulté de combiner les éléments de ce calcul, et de la presque impossibilité de poser un chiffre rigoureusement exact pour les mille spécialités auxquelles il serait applicable. Telle a toujours été la confusion des idées, même à l'égard des traditions récentes et vulgaires, que, dans le siècle le plus rapproché de ceux dont nous nous occupons, les maîtres de la science et de l'art différaient entre eux, du blanc au noir, sur le mouvement des prix du commerce d'une génération à l'autre[2]. Les arguments accumulés par François Garrault, général des monnaies de Henri III, feraient supposer qu'en 1578 la société ne s'était pas encore rendu compte d'un arti-

[1] Mém. lus à l'Académie des inscriptions et belles-lettres, rappelés dans les Réflexions de l'auteur sur l'évaluation de nos anciennes monnaies. (*Ubi sup.*)

[2] C'est ce qu'a très-bien compris le comte Garnier, quoique son observation sur ce sujet ne soit appuyée d'aucun exemple. (Voir le Discours préliminaire de son Histoire des monnaies, pp. XIV et suiv.)

fice qui se décèle à chaque page de l'histoire monétaire, du mensonge des anciens noms conservés à de nouvelle espèces de moindre valeur[1]. Dans la même circonstance, le seigneur de Malestroict prend à tâche de prouver que rien n'est enchéri depuis *trois siècles*[2]; et, à entendre Jean Bodin, le prix des terres et des denrées était décuplé depuis *60 ans*[3]. On se doute bien que l'un et l'autre sont également hors du vrai. Cependant Malestroict était maître des comptes des monnaies, et l'on connaît la réputation de Bodin comme publiciste et magistrat. C'est que tous deux concluaient de quelques faits isolés à un état général, et qu'effectivement on était loin alors d'avoir rassemblé assez de faits particuliers pour en tirer une induction générale qui pût servir de base à une démonstration.

Les documents dont l'étude peut mener à ce but sont innombrables et variés à l'infini; ils apartiennent à l'histoire des finances, du commerce, de l'industrie, de la police, des mœurs, de la vie privée et de la condition politique de nos ancêtres. On s'effrayerait, et non sans raison, de l'idée d'un travail qui tendrait à classer tant de données différentes avec leur expression numérale, et à tirer la moyenne des produits de chaque classe. D'ailleurs, une pareille entreprise ne conduirait qu'à des résultats spéciaux, et il s'agit ici de formuler l'expression la plus générale de tous les rapports observés dans une même étude, conséquemment de fixer une base d'évaluation qui, ne pouvant être en rapport avec tous les éléments

[1] *Avis recueillis et paradoxes sur le faict des monnoyes*, par François Garrault, conseiller du Roy.................. Paris, 1578, in-8°.

[2] *Paradoxes du seigneur de Malestroict...., maistre des comptes du Roy, sur le faict des monnoyes, présentez à S. M. au mois de mars 1576*. Paris, 1578.

[3] *Discours de Jean Bodin sur le rehaussement et diminution des monnoyes, en response aux paradoxes de M. de Malestroict.* Paris, 1578.

de l'existence sociale, représente au moins l'élément commun à toutes les existences.

Or cet élément commun, les meilleurs esprits s'accordent à le reconnaître dans le prix du blé et des autres denrées de première nécessité, à quoi ils joignent le prix du travail qu'il a fallu pour les produire. C'est la comparaison du prix du pain et du blé en 794 avec les prix actuels, qui nous a révélé la puissance du denier de Charlemagne; c'est cette même base que nous continuerons de donner à nos appréciations. Mais, de ce que, à une certaine époque, on avait, pour une once d'argent, six fois autant de blé ou de travail qu'on en obtiendrait maintenant au même prix, nous n'en conclurons pas absolument, et une fois pour toutes, que l'argent ancien valait six fois le nôtre : là est le vice de la supposition qui nous abuse.

Nous n'avons pas oublié qu'à la fin du VIIIe siècle le pouvoir de l'argent était à sa force actuelle comme 11 est à 1; dans le siècle suivant, il n'était déjà plus que de 8, et j'ai avancé que cet affaiblissement du pouvoir de l'argent avait été en progrès longtemps avant l'époque où l'on commence à compter sa décroissance : j'arrive à la preuve de cette assertion.

Au commencement du XIVe siècle, le marc d'argent fin étant à 4 livres de compte, le setier de blé de 240 livres de 16 onces, mesure de Paris[1], se vendait 13^s, égalant en poids d'argent, ou d'après le prix de marc actuel, 9 de nos livres de compte des derniers temps. Au milieu du même siècle, le setier était à $1^l\ 9^s\ 4^d = 13^l\ 15^s$[2]. Au commencement du XVe, il ne valait

[1] Il y avait longtemps que la livre carolingienne avait été remplacée par la livre poids de marc. (Voir le second Mémoire.)

[2] J'exprimerai l'évaluation d'après le prix de marc actuel, en livres, sous et deniers, pour conserver, autant qu'il sera possible, l'exactitude des fractions de la livre ancienne.

plus que $17^s = 7^l$, distraction faite des années calamiteuses dont l'excessive cherté ne peut entrer dans aucun terme moyen d'évaluation. Le prix le plus élevé du XIVe siècle est de 13^l, le plus bas de 4, et le prix moyen de l'année 1304 à 1411 égale environ 8 de nos livres[1]. C'est un prix exorbitant, relativement à ceux de toutes les autres époques du moyen âge; mais cette cherté ne s'est pas soutenue dans la période suivante, quoiqu'elle n'ait pas été moins féconde en désastres de toute espèce.

Dans les premières années du XVe siècle, le marc étant à $11^l\ 4^s$, le setier se payait $13^s\ 1^d = 3^l\ 4^s$ d'après le prix de marc actuel. En 1444, il était à $1^l = 6^l\ 17^s\ 6^d$. En 1492, il n'était que de $15^s = 3^l\ 8^s\ 9^d$. Le prix le plus élevé de ce siècle est de 17^l, le plus bas de $2^l\ 8^s$, et le prix moyen de l'année 1413 à 1500 égale environ $4^l\ 14^s$[2].

Si l'on réunit ces deux moyennes, 8^l et $4^l\ 14^s$, dont le produit est $12^l\ 14^s$, la tierce sera de $6^l\ 7^s$, prix moyen des deux siècles.

J'ai déjà eu occasion de faire observer que, depuis la révolution de 1789, le prix du blé ne s'est pas élevé dans la proportion de beaucoup d'autres prix de commerce. On peut donc, on doit même, en le prenant pour base d'évaluation de ces prix, le supposer un peu au-dessus de son taux moyen calculé de 1815 à 1841, et qui est de 35^f les 156 litres équivalant à

[1] Voyez Herbert, *Essai sur la police des grains*, table des prix.

[2] Toujours distraction faite des prix hors de toute règle. En 1421, par exemple, le setier de blé se vendit jusqu'à 5^l, équivalant à 185^f, plus de trois fois ce que nous le payons dans les plus mauvaises années. D'après le même principe, j'ai cru devoir écarter de l'évaluation des moyennes un prix de 5^s que Dupré rapporte à l'année 1454, et qui est aussi une exception en sens contraire. Le plus bas prix au-dessous duquel on ne trouve que trois exemples, un de 5^s, l'autre de $5^s\ 11^d\ \frac{1}{5}$, et le troisième de 7^s, est de l'année 1449, où l'on voit que le setier de froment se vendait $8^s = 2^l\ 8^s$, d'après le prix du marc. C'est le dernier degré de baisse où je m'arrête ici.

l'ancien setier de Paris. Je ne craindrai pas d'excéder une juste mesure en le portant à 38^f. La moyenne de l'an 1304 à 1500 étant de $6^l\ 7^s$, nombre contenu six fois dans 38, il en résulte qu'à cette époque on payait un poids donné de froment avec un poids d'argent six fois moins fort que celui qu'on nous demande aujourd'hui pour le même objet; et, conséquemment, que l'argent du XIVe et du XVe siècle avait six fois plus de pouvoir que le nôtre, relativement à la plus générale et la plus nécessaire de toutes les dépenses.

On lit, en effet, dans le *Journal de Paris sous Charles VII*, année 1448 : « Un pain pour vivre un homme se payoit un bon double, dont les trois valent 4^d parisis[1]. » Le marc étant alors à 9^l, le prix de ce pain équivalait au tiers fort de 2 de nos sous, ou $8^d\ \frac{4}{27}$, qui, $\times$ 6, représentent $20^c\ \frac{30}{81}$. Un homme de ce temps vivait donc, avec 8^d, aussi bien et mieux qu'il ne vivrait aujourd'hui avec six fois cette valeur, ou 20^c, puisque notre livre de pain bis vaut, année moyenne, environ 14^c, et que ce n'est pas trop de deux livres pour nourrir un homme tel que l'entend le journal de 1448.

La comparaison des prix des autres denrées de première nécessité et des salaires de toute classe conduit, à peu de chose près, au même rapport de 6.

En 1307, des garçons boulangers gagnaient, par semaine, 2^s représentant, au prix actuel du marc, $1^l\ 18^s$ de nos livres de compte, qui $\times$ 6 de pouvoir $=$ $11^f\ 40^c$, ou, pour abréger, $1^l\ 18^s$, au pouvoir de $11^f\ 40^c$. La journée d'un forgeron était de $4^d = 6^s\ 4^d$, au pouvoir de $1^f\ 90^c$.

En 1408, les grands officiers de la maison du roi, comme le grand chambellan, le grand maître d'hôtel, avaient chacun

[1] *Mém. pour servir à l'hist. de France et de Bourgogne....* (publiés par de la Barre). Paris, 1729, in-4.

2,000^{l} de gages $=$ 14,666^{l} 13^{s} 4^{d}, au pouvoir de 88,000^{f}. Un notaire du roi recevait, par jour, 6^{s} $=$ 2^{l} 4^{s} 0^{d}, au pouvoir de 13^{f} 20^{c}.

En 1437, la journée d'une vendangeuse se payait 2^{d} $=$ 1^{s} 0^{d} $\frac{2}{9}$, au pouvoir de 30^{c} $\frac{1}{2}$, et celle d'un hotteur 8^{d} $=$ 4^{s} 0^{d} $\frac{8}{9}$, au p. de 1^{f} 22^{c}.

En 1312, un setier de fèves valait 7^{s} 3^{d} $=$ 4^{l} 19^{s} 7^{d}, au pouvoir de 29^{f} 88^{c}. Un porc, 14^{s} 7^{d} $=$ 10^{l} 0^{s} 4^{d}, au p. de 60^{f} 10^{c}. Un mouton, 6^{s} 8^{d} $=$ 4^{l} 11^{s} 8^{d}, au p. de 27^{f} 50^{c}. Un bœuf, 4^{l} 15^{s} $=$ 65^{l} 6^{s} 3^{d}, au p. de 391^{f} 88^{c}.

En 1375-76, une charretée de bûches, environ deux voies, 14^{s} $=$ 6^{l} 8^{s} 4^{d}, au pouvoir de 38^{f} 50^{c}. La pinte de vin, 2^{d} $\frac{1}{2}$ $=$ 1^{s} 10^{d} $\frac{11}{12}$, au p. de 57^{c}. Un porc, 2^{l} 7^{s} 1^{d} $=$ 21^{l} 11^{s} 7^{d}, au p. de 129^{f} 48^{c}. Un mouton, 11^{s} 6^{d} $\frac{1}{2}$ $=$ 5^{l} 5^{s} 9^{d} $\frac{1}{2}$, au p. de 31^{f} 74^{c}.

En 1406-15, un porc, 2^{l} $=$ 16^{l} 6^{s}, au pouvoir de 97^{f} 80^{c}. Un mouton, 10^{s} 5^{d} $=$ 3^{l} 11^{s} 7^{d} $\frac{7}{8}$, au p. de 21^{f} 48^{c}. Un setier de pois, 1^{l} 12^{s} $=$ 11^{l}, au p. de 66^{f}. Une pinte de *bon* vin 2^{d} $=$ 1^{s} 1^{d} $\frac{3}{4}$, au p. de 34^{c}.

En 1470-72, le cent d'œufs, 3^{s} $=$ 15^{s}, au pouvoir de 4^{f} 50^{c}. Un veau, 15^{s} $=$ 3^{l} 15^{s}, au p. de 22^{f} 50^{c}.

En 1492-98, la pinte de vin ordinaire, 2^{d} $\frac{1}{2}$ $=$ 11^{d} $\frac{1}{2}$, au pouvoir de 29^{c}. Une pinte de vin de Beaune, 1^{s} $=$ 4^{s} 7^{d}, au p. de 1^{f} 38^{c}. Un chapon, 3^{s} 9^{d} $=$ 17^{s} 2^{d} $\frac{1}{4}$, au p. de 5^{f} 15^{c}. Une paire de pigeons, 1^{s} $=$ 4^{s} 7^{d}, au p. de 1^{f} 38^{c}. Un setier d'avoine, 16^{s} $=$ 3^{l} 13^{s} 4^{d}, au p. de 22^{f}.

A la même époque, le vin coûtant 2^{d} $\frac{1}{2}$ la pinte, une basse messe était payée 1^{s} 3^{d}. Il y avait donc six pintes de vin à boire dans le prix d'une messe du XVe siècle, et l'on n'en trouverait pas deux, à prendre à Paris, dans les 20^{s} qu'on donne actuellement pour pareil objet.

Si l'on jette un coup d'œil sur les tables où je puise ces exemples, on remarquera que quelques prix de denrées sont relativement plus élevés que celui du blé, qu'un plus grand nombre de prix répondent à ce dernier, et que quelques autres sont au-dessous.

Le poisson, le sel et le vin sont du nombre des denrées les plus chères. Le bois, la charcuterie, la viande de boucherie, les fèves et les pois sont du nombre de celles qui coûtaient le moins. Ainsi, toute compensation faite, la dépense annuelle de l'artisan devait être à peu près en rapport avec le prix du blé.

Le même état de choses se soutint jusque vers 1525; par conséquent, l'argent conserve encore son pouvoir de 6 au commencement du XVIe siècle; mais l'influence des métaux du Mexique et du Pérou ne tarde pas à se faire sentir sous le règne de François Ier. L'étude de ses progrès et des temps ultérieurs excéderait les bornes que je me suis prescrites dans ce mémoire. Il me suffira de faire observer que, depuis l'époque de Charles IX jusqu'à la mort de Louis XIV, le cours des grains est tellement vagabond dans ses variations et déréglé dans ses maximum, que le prix du setier de blé cesse absolument d'être en rapport avec les autres prix de commerce, et que, dès lors, il ne pourrait fournir qu'une base nécessairement fausse à l'évaluation d'une dépense générale. On trouve des données moins capricieuses et un terme de comparaison beaucoup plus sûr dans les prix des autres denrées. Ces prix, comparés avec les nôtres, portent le pouvoir de l'argent, dans les deux derniers siècles, au rapport de 2 ou du double de sa force actuelle.

Quant au XVIe siècle, où s'est opérée la révolution économique qui a réduit progressivement cette puissance de 6 à

2, du prix du blé combiné avec ceux des autres denrées nécessaires à la vie, résulte une échelle de décroissance dont les degrés peuvent être exprimés ainsi :

Le pouvoir de l'argent, qui s'était maintenu, dans le premier quart de ce siècle, à l'ancien rapport de 6, descend, dans le deuxième quart, à 4, dans le troisième quart, à 3, et dans le quatrième, y compris la fin du règne de Henri IV, au rapport de 2, où il est resté jusqu'à la révolution de 1789.

Mais une difficulté déjà prévue, ou plutôt une nouvelle question vient de naître du rapport déduit des prix de Philippe le Bel à François I[er].

Nous avons laissé l'argent à 8 de pouvoir sous la seconde race, et nous ne le trouvons plus qu'à 6 dans le XIV[e] et le XV[e] siècle. Cette décroissance de valeur implique un accroissement de masse. Le numéraire serait donc devenu plus abondant puisqu'il a suffi à l'échange de marchandises de plus de prix.

Cependant, nous savons que les croisades ont occasionné l'exportation d'une assez grande quantité d'or et d'argent, d'or surtout[1]; que les retours de l'Inde, en épiceries et en tissus précieux[2], que les rançons énormes payées aux soudans pour d'illustres captifs ont dû absorber une forte part de nos vieilles richesses métalliques. Tout cela est vrai.

[1] *Sanuti lib. secretorum fidelium Crucis;* ap. Bong. *Gesta Dei per Francos.*

Mém. de de Guignes *sur l'état du commerce des Français en Orient avant les croisades.* (Voir tome XVI, page 182, de notre Collection.)

[2] L'importation de ces étoffes en Europe remonte à une époque fort éloignée. Un manuscrit de Théodulphe, évêque d'Orléans, conservé au Puy-en-Velay, fournit, entre autres preuves, un témoignage curieux de l'emploi qu'on faisait en France des tissus de l'Inde sous le règne de Charlemagne. Les feuillets de ce précieux livre, écrit en lettres d'or et d'argent, sont séparés les uns des autres par des carrés d'étoffes d'origine orientale très-variées, et dans lesquelles on reconnaît le crêpe, les gazes et le *cachemire broché et espoliné* des fabriques indiennes. (Voir la description qu'en donnèrent les papiers publics, notamment l'Écho des Cévennes, de novembre 1837, et le Moniteur du 2 décembre suivant.)

Mais, d'abord, on conçoit des positions où la hausse du prix des denrées est tellement dans la force des choses qu'elle s'opère indépendamment du plus ou moins d'abondance de l'argent, et c'est le cas présent. Cet état d'exception, ce mouvement désordonné de la machine sociale s'explique par les calamités et les déchirements de toute nature qui désolèrent la France, depuis la captivité du roi Jean jusqu'à la rentrée de Charles VII à Paris, en 1436. La monarchie paralysée dans l'action personnelle et directe du monarque, la lutte des ambitions déchaînées sur les marches du trône, les guerres intestines, la fureur des partis, l'envahissement du pays par l'étranger, le pillage des villes, la dévastation des campagnes, les brigandages de la jacquerie, des routiers et des tard-venus; la famine et la peste, conséquence inévitable de la destruction des corps et des biens; tous ces fléaux, qui frappèrent à la fois la patrie ou se succédèrent sans interruption pendant plus d'un siècle, durent nécessairement troubler cet équilibre qui naît de la liberté d'action du gouvernement et du jeu naturel des ressorts du commerce. De là, l'épuisement des ressources publiques, l'altération intrinsèque des monnaies, le surhaussement des valeurs numéraires et l'élévation forcée du prix de toutes choses. De là aussi les excès de l'usure, qui n'a pas peu contribué à maintenir la cherté relative des denrées. Il n'appartenait qu'à une basse cupidité d'exploiter nos misères; l'usure porta la règle dans l'exception. Alors le taux commun de l'intérêt était beaucoup plus élevé que de nos jours; les Juifs et les Lombards ne prêtaient pas à moins de 40 pour cent; c'était la condition la plus humaine qu'un ami en pût espérer quand ils n'avaient rien à perdre avec lui, et ils se bornaient rarement à ce chiffre[1]. L'usure était donc un véritable impôt,

[1] Ce que la loi permettait aux Juifs donnera la mesure de ce qu'ils pouvaient en

impôt monstrueux que le besoin avait sanctionné au profit de l'abondance; et cette rançon décuplée par les prélèvements du privilège et du fisc, les dîmes, les péages, les droits d'entrée et de sortie, les extorsions du plus fort retombaient de tout leur poids sur le marchand, ou plutôt sur la marchandise et, en définitive, sur le consommateur.

Mais l'élévation des prix, qui rendait l'argent plus rare, pouvait être compensée par l'usage des échanges, qui le rendait moins nécessaire. Les transactions entre producteurs, les ventes et les payements par échange étaient admis dans les foires, dans les marchés et principalement dans les campagnes, où les produits de diverses natures, disponibles en différentes mains, devenaient la monnaie l'un de l'autre. On donnait trois pigeons ou deux poules pour une oie, deux oies pour un porc, trois agneaux pour un mouton, trois veaux pour une vache; on échangeait une mesure de froment pour une plus forte mesure d'orge ou de seigle; on stipulait la dot d'une héritière en domaines et en bétail; enfin c'était encore le temps où, à défaut d'autre monnaie, une princesse payait un livre de prières richement orné, avec un troupeau de moutons et quelques setiers de grains.

N'oublions pas, d'ailleurs, l'augmentation du nombre des

matière d'usure. « Notre volenté (disait Louis X) n'est mie que ils puissent prester à usure, ainçois le deffendons expressément; et se ainsint estoit que il avenist *par aventure* que prestassent, ils ne porroient prendre plus de deux deniers pour livre par sepmaine. » (Art. 12 de l'ordonn. du 28 juillet 1315, tom. I de la coll. in-fol. p. 597.) Des ordonnances précédentes de Philippe-Auguste, notamment une du mois de février 1218, avaient déjà autorisé cet intérêt de deux deniers par semaine. (Art. 12 de l'ordonn. du 28 juillet 1315, t. I de la coll. in-fol. p. 15.) C'était 8^s 8^d pour livre par an, plus de 43 pour 100, et les Juifs allèrent plus loin. Par le traité qu'ils firent avec Louis X, moyennant 122,500^l qu'ils versèrent dans ses coffres, et l'abandon des deux tiers de ce qui leur était dû en France, ils obtinrent la faculté de prêter *à un sou pour livre d'intérêt par semaine!* (Acte de l'an 1315, dans le Traité de la police de La Marre, t. I, p. 304.)

espèces monayées résultant de la fonte de l'or et de l'argent que le luxe des barons avait retirés du commerce, et que l'indigence de l'état lui rendait pour être convertis en valeurs numéraires. Entre autres sacrifices de cet ordre, imposés à la vie somptuaire par les besoins publics, je me bornerai à rappeler l'ordonnance de Philippe le Bel, de 1294 [1], qui enjoint aux riches dont le revenu atteint 6,000 livres d'envoyer à la monnaie le tiers, au moins, de leur vaisselle d'or et d'argent, et qui interdit ce luxe à toute autre position. On a beaucoup d'exemples de semblables mesures. Dans un temps moins éloigné, mais non moins difficile, un roi très-chrétien fit fondre jusqu'aux *châsses et aux reliquaires* pour subvenir aux frais des guerres de religion qui ensanglantaient le pays [2].

D'un autre côté, on ne peut mettre en doute l'accroissement réel de la masse des métaux précieux entre l'époque carolingienne et celle où commença l'influence plus rapide de la découverte du nouveau monde [3]. Pourquoi n'y verrions-nous pas l'effet naturel des établissements d'industrie qui, suivant de près l'affranchissement des communes, devinrent le besoin et la gloire des bourgeoisies; qui, formés sur le modèle des manufactures d'Espagne, de Belgique, de Flandre, de Languedoc et de Provence, se propagèrent avec le temps dans les contrées les plus intelligentes de la France septentrionale, et qui grandirent avec le gain, au fur et à mesure que nos rela-

[1] Tom. I de la coll. du Louvre.

[2] J'ai la preuve de ce fait, curieux et peu connu, dans une *lettre originale*, signée, de Charles IX, au gouverneur de la Normandie. (Art. 5,735 du Catal. de ma bibl.)

[3] On en jugera par la masse d'argent, les joyaux et les pierreries que laissa Philippe-Auguste, à sa mort, en juillet 1223. Quelques articles de son testament comprenaient une somme de 893,000 marcs d'argent, dont chacun représentait 40 sous parisis, «... *XL solidorum parisiensium* «*pro marcha*,» ou 50 sous tournois. A ce prix, valeur numéraire, les 893,000 marcs égalaient 49,115,000^{f} en poids d'argent, et, en pouvoir, au moins 294,690,000 de nos francs actuels, somme énorme pour le temps de Philippe-Auguste.

tions commerciales s'étendaient de province à province, et du royaume aux états voisins. La filature du chanvre et du lin, plus anciennement cultivé; l'analyse et la préparation des drogues et des matières colorantes, l'art de teindre porté au plus haut degré d'éclat et de solidité que comportât la science de l'époque, la fabrication de tentures rivales des tapis du Levant, la sayetterie, la draperie, la soierie, le tissage des toiles fines, dont la consommation était demeurée jusque-là si restreinte chez nos pères, et beaucoup d'autres produits d'une industrie secondaire avaient ouvert de nouvelles sources de prospérité où la Bretagne, la Picardie, la Champagne, l'Artois, la Normandie surtout, puisaient des droits incontestables à la reconnaissance de la nation. Parmi les villes manufacturières et les ports de commerce, Rouen, Saint-Lô, Caen, Cherbourg, Dieppe, Harfleur, Arras, Beauvais, Amiens, Laval et Reims tenaient le premier rang au nord de la Loire, et leur exemple n'était point perdu pour les populations moins avancées qui avaient besoin d'encouragements et de leçons. La Normandie, centre puissant et fécond de ce mouvement industriel, accomplissait déjà sa brillante destinée [1]. Il y avait longtemps que, secondé par les ports de la Manche, Rouen avait établi des relations de commerce avec les peuples de la Germanie et de la Grande-Bretagne, lorsque, en 1364-66 [2], les Dieppois promenaient leurs flottes aventureuses dans les eaux de l'Afrique, s'emparaient du Sénégal, pénétraient jusqu'à Sierra-Leone, sur la côte de Malaguette, et jetaient, dans cette autre Égypte, les fondements d'un nouveau commerce extérieur dont la balance, dit-on, fut de mille pour cent à l'avantage de la France [3]. Le

[1] Voir *Histoire de la ville de Rouen*, et Clicquot de Blervache, *de l'État du commerce de France depuis la première croisade jusqu'à Louis XII*, t. X, p. 204 de notre Collect.

[2] De Guignes, *ubi sup.* Collect. p. 195.

[3] Clicquot, *ubi sup.* Collect. p. 300.

nom de l'un des forts qu'ils construisirent pour la protéger, le fort de la *Mine d'or*, indique assez la nature de son produit le plus précieux : c'était de la poudre d'or. L'auteur arabe d'un traité des monnaies musulmanes, Makrisy [1], nous apprend d'ailleurs que, dans le XIVe et le XVe siècle, les Francs exportaient au Levant une grande quantité de cuivre rouge, et qu'ils en rapportaient en échange l'argent et l'or provenant de la fonte des *dirhems* et des *dinars,* qui étaient des monnaies d'Égypte et des contrées voisines.

Il est permis de penser que les premières expéditions d'Afrique, et celles que fécondèrent ensuite le génie et la fortune des Jacques Cœur, répandirent assez d'or en France pour modérer la puissance relative de ce métal, qui est restée au même dégré, et qu'auraient sans doute accrue les exportations dans l'Orient, si cette perte n'eût été réparée.

Nous remarquerons, en effet, que le rapport de pouvoir de l'or avec l'argent s'est maintenu à 12, depuis le IXe siècle [2], jusqu'à ce que l'excessive surabondance de l'argent du Pérou l'eût élevé à 15, où il est encore à présent [3].

[1] Voir la traduction du texte arabe, par M. Silvestre de Sacy.

[2] *Ut in omni regno nostro non amplius vendatur libra auri purissime cocti nisi duodecim libris argenti*....... (Édit de Pistes, ann. 854.)

[3] Garnier cite un fait monétaire du temps de saint Louis, et il ajoute : « Ce qui démontre qu'*encore à cette époque* la proportion entre l'or et l'argent, dans les monnaies de France, se réglait dans le rapport de 15 à 1. (*Hist. de la monn.* t. II, p. 307.) Mais comment concilier cette induction avec la page 51 de son Mém. sur les monn. de compte, où nous lisons : « Chez les anciens, le rapport de l'or à l'argent était comme 15 à 1...... Ce n'est que sous la *seconde race* que nous trouvons, pour la première fois, l'argent monté au 12e de l'or...... Sous Louis XII, le marc d'argent monnayé est compté pour 11 livres et le marc d'or pour 132, ce qui donne *toujours* la proportion de 12 à 1. Si cette assertion est exacte, comme nous le croyons, l'autre est nécessairement erronée. Et, en effet, l'acte du temps de saint Louis dont Garnier excipe par une contradiction n'est qu'un fait isolé, auquel on peut opposer d'autres faits de même nature. Par une ordonnance de septembre 1355, le roi Jean s'engagea de

Les mêmes observations ne seraient point applicables aux derniers rapports qui se sont établis entre la valeur intrinsèque de l'argent et les prix du commerce intérieur, sous l'influence de nouvelles institutions.

J'ai dit que le prix du marc n'est pas sensiblement augmenté depuis 1789, quoique le pouvoir de l'argent ait beaucoup décru.

C'est un fait reconnu que les dépenses de la vie privée sont doublées depuis un demi-siècle. Tous les prix n'ont pas monté dans cette proportion : celui du blé, balancé par la force de la production, n'est guère augmenté que d'un tiers; divers produits de fabrications rendues plus fécondes et moins dispendieuses par des agents nouveaux sont même descendus au-dessous de leurs anciens prix; mais cet avantage partiel est loin de compenser l'augmentation née de l'accroissement des besoins, conséquence naturelle de l'expansion du luxe et des commodités de la vie jusque dans les classes infimes de la société. Si l'on objecte que la plupart de ces besoins nouveaux coûtent peu à satisfaire, je répondrai qu'ils coûtaient moins encore, quand ils n'existaient pas. On vit mieux, sans doute, mais non pas au même compte. En un mot, pour maintenir les conditions d'existence qu'on remplissait avant 1789 avec un revenu de 5,000 l. il en faut aujourd'hui 10,000 et plus.

Cependant, le marc d'argent fin, qui était à 54^{l} 10^{s} avant la révolution, est demeuré, ou à peu près, au même taux [1].

la manière la plus formelle à faire, en cas de paix, *tres fort monnoie*, où l'on ramènera *ung marc d'or fin à unze marc d'argent justement;* ce qui ne prouverait point que l'or fût descendu de 15 à 11 entre S. Louis et Jean II. (*Coll. des Ordonn.* t. III, p. 27.) — V. aussi Le Blanc, *Traité des monn.* p. 191 et *passim.*

[1] En 1841, le kilogramme d'argent fin, dont le quart représenterait un marc *métrique*, était coté à la Monnaie 220^{f}; c'est 55^{f} le quart. Quoique le marc réel pèse un

Pourquoi, le prix des choses étant doublé, celui du marc ne s'est-il pas élevé au même degré? C'est que la valeur numéraire n'a pas subi de changement notable; c'est qu'on a continué à tailler dans un marc d'argent autant de francs qu'on y taillait de livres de compte avant 89. Mais, pour que la même valeur numéraire puisse suffire à une dépense double, il faut que la quantité en ait doublé; et ce fait n'est pas douteux. Le progrès des besoins n'est que la conséquence du progrès des ressources. Nous devons tenir pour certain que l'argent s'est accru de nouveau, mais non pas l'argent monnayé. Une puissance auxiliaire, la puissance du crédit, a concouru avec la sienne à une même action et une même fin. Les billets de banque et les inscriptions de rente ont suppléé à l'insuffisance relative des espèces monétaires, ou plutôt, ces signes du crédit sont devenus une véritable valeur numéraire, qui, à force égale, ne s'est plus distinguée de la monnaie d'argent, dans son emploi commercial.

Ainsi, le prix stationnaire du marc d'argent ne fait rien préjuger contre le doublement simultané du prix des choses nécessaires à la vie; et, si l'on admet cette augmentation, il en faudra conclure que le pouvoir de l'argent, tombé au rapport de 2 à 1 dès la première moitié du XVIIe siècle, n'a commencé à descendre de ce chiffre au pair, que depuis la révolution de 1789.

Revenons à l'âge que nous étudions.

L'argent du XIVe siècle ayant six fois le pouvoir du nôtre, et le marc étant à 5 livres en 1347, il s'en suivra qu'un revenu de 50 livres de ce temps, égal en poids d'argent à 550 de nos francs [1], représenterait en valeur commerciale actuelle

peu moins de 250 gram. j'ai cru devoir adopter ce chiffre 55 comme base de mes calculs, et j'en donnerai la raison dans les tables ci-après.—[1] Voir la note précédente.

six fois 550, ou 3,300 fr. de rentes : en d'autres termes, que le possesseur de ce revenu de 50 livres vivait avec l'aisance que procureraient aujourd'hui 3,300 fr. de rentes; et rien n'est plus vraisemblable. Si donc, opérant sur la même époque, d'après les mêmes rapports, et en ne changeant que le chiffre du revenu, on suppose 5,000 livres au lieu de 50 livres, on sera conduit à cette autre conséquence, mathématiquement identique, que 5,000 livres de rentes du XIVe siècle, égalant en poids d'argent 55,000 francs, représentaient un revenu actuel de six fois 55,000, ou 330,000 francs;... et l'on se tromperait!

L'homme aux 50 livres était aussi aisé, pour ne pas dire plus, que notre rentier à 3,300 francs; mais il s'en fallait beaucoup que le sire possesseur de 5,000 livres de rentes fût relativement aussi riche que l'héritier actuel d'un revenu de 330,000 francs.

Voilà, j'en conviens, une singulière proposition; mais, peu importe, voilà le vrai; telle est du moins l'opinion que je me forme de cette distinction, vierge, en effet, malgré l'autorité des documents qui la recommandent. Elle a de l'importance, et je la crois fondée; c'est ce qui nous reste à examiner.

Dans le siècle dernier, on avait compris tout ce que l'éclaircissement de l'histoire des monnaies françaises et de leurs rapports avec les prix contemporains pouvait devoir à l'exploration des chartes et des registres anciens. On fit beaucoup alors, quoiqu'on ait pu mieux faire depuis, sous une impulsion nouvelle. Des savants spéciaux et, entre autres, Dupré de Saint-Maur [1], recueillirent un grand nombre de faits relatifs

[1] On sait que Dupré de Saint-Maur était maître des comptes et membre de l'Académie française. (Voir son *Essai sur les monnoies*, ou *Réflexions sur le rapport entre l'argent et les denrées*. Paris, 1746, in-4°. — Et *Recherches sur la valeur des monnoies et sur le prix des grains avant et après le concile de Francfort*. Paris, 1762, in-12.—Voir aussi

à la valeur vénale de la terre et de ses fruits; mais ils négligèrent des données qui ont aussi leur importance. Ils parurent ne tenir aucun compte des produits de l'industrie et de l'art, ou plutôt, ils semblent avoir ignoré l'influence de ces produits sur l'état économique qu'ils tendaient à reconnaître, et qu'ils ne virent que d'une face, bien différente de l'autre. Ce défaut non senti est devenu d'autant plus fâcheux pour la science, qu'il affecte des recherches incomplètes, mais précieuses, et qu'un excellent travail a servi d'appui à des opinions fausses, qu'on a tenues et qu'on tient encore pour exactes. Si les produits de l'industrie nationale et du commerce extérieur, si l'origine, la nature et la puissance du luxe qu'ils alimentaient, avaient été appréciés dans leurs rapports avec la vie privée de nos ancêtres, on aurait su combien il leur en coûtait pour en jouir, on aurait été frappé de l'énormité des dépenses que devait imposer le prix de la vie somptuaire à ceux que leur condition y soumettait. Dès lors, on aurait été conduit à la considération toute simple d'où jaillit la nécessité d'une distinction, de la distinction qui vient d'être établie. Elle dérive de cette première pensée que, dans l'appréciation relative des fortunes du moyen âge, la richesse doit bien moins se peser au poids de l'argent qui la constituait, que se mesurer à l'usage qu'on en faisait et qu'on en devait faire. Le petit bourgeois qui, au milieu du XIVe siècle, n'avait qu'un revenu de 50 livres, équivalant à 3,300 de nos francs, pouvait satisfaire à toutes les nécessités de la vie; mais il n'allait guère au delà. Il occupait une maisonnette qui lui avait coûté une année de

Essai sur la police générale des grains et sur leur prix...... (par Herbert). Berlin (Paris), 1755, in-12.) Le comte Garnier vante avec raison les tables des prix du blé comprises dans cet essai; mais il paraît oublier qu'elles ont été entièrement puisées dans l'in-4° de Dupré.

sa rente ; il vivait de pain, de viande de boucherie, de charcuterie, d'œufs, de légumes et de fruits ; aux jours maigres, il se permettait le hareng, lorsque le prix n'en excédait pas deux deniers, ce qui était rare ; il buvait du vin, qu'il remplaçait par la cervoise, quand la vigne avait gelé ; en un mot, ses 50 livres étaient exclusivement employées à tout ce qu'il y avait de moins cher, année commune. Cet homme jouissait donc de tous les avantages de son temps, en ce qui touchait la satisfaction des besoins réels de la famille, tandis que ces avantages étaient nuls dans l'emploi d'une fortune de 5,000 livres, ou 1,000 marcs d'argent, au pouvoir de 6,000. L'achat des denrées d'une nécessité commune, le bon marché de l'époque, coûtaient à peine au possesseur de mille marcs, le dixième de ce revenu, et les neuf autres dixièmes étaient absorbés par les besoins relatifs de sa condition, c'est-à-dire par un superflu beaucoup plus dispendieux que le superflu analogue de nos jours.

J'ai donc pu poser en fait qu'à fortune égale, mesurée au poids et au pouvoir de l'argent, le sire du XIVe siècle était beaucoup moins riche que le riche actuel.

Je ne prétends pas en induire que le premier fût moins heureux, ou, en thèse absolue, plus à l'étroit dans le rapport de ses ressources avec sa condition. Son revenu pouvait, devait lui suffire; mais il ne lui représentait pas en facultés somptuaires ce que représente aujourd'hui une fortune équivalente. Je sens tout le poids de l'objection qu'on tirerait de la différence des usages et des mœurs; j'admets que la famille ancienne était doublement riche, et de ce qu'elle possédait en valeur réelle, et de tout ce que coûtent les superfluités de la société moderne, dont l'usage lui était inconnu. Sans doute le cercle de dépenses où se mouvait une fortune du XIVe siècle

ne peut se comparer au cercle du mouvement de la richesse actuelle; il n'y a guère de commun entre les deux époques que les mêmes instincts et les mêmes passions. Comme le riche ancien avait moins de besoins, sa dépense, ainsi que ses désirs, s'étendaient à un plus petit nombre d'objets; il ne pouvait désirer ce qu'il ne connaissait point, et, conséquemment, quoiqu'il manquât de mille moyens de commodité et de jouissance que nous devons à une civilisation plus qu'accomplie, on ne peut pas dire qu'il en fût réellement privé. Les frais d'une éducation compliquée de l'enseignement de toutes choses; le goût des collections scientifiques et littéraires, les musées, les bibliothèques, les cabinets de curiosités de la nature et de l'art, les plaisirs du théâtre, le luxe des carrosses, des glaces, des dentelles proprement dites, des innombrables joyaux de l'horlogerie et de l'optique perfectionnées; les délicatesses habituelles de la table, la mobilité fastueuse des salons, les prodigues magnificences des réunions privées; ce qu'il en coûte à la nullité opulente pour être quelque chose, au riche ambitieux pour arriver quelque part, à l'homme du monde, né, pour bien mériter de ce monde, qui lui vend si chèrement ses distinctions et ses joies; tous ces besoins de la richesse contemporaine n'entraient pour rien dans les charges d'une existence nobiliaire du moyen âge.

Mais, alors comme à présent, sous le frac ou le surcot du riche des cités et des cours, on retrouve le fils d'Ève, gouverné par sa nature, soumis aux inspirations de la vanité et de l'orgueil, homme avant tout, et imposant à la société, qui le modifie sans le changer, le principe qui le confond avec les hommes de tous les temps.

Quoique étrangère aux raffinements et aux mille exigences du luxe moderne, l'existence de l'ancien riche, dans les termes

où nous la supposons, n'en était ni moins lourde ni plus large; elle avait à remplir, disons mieux, à subir d'autres obligations; elle avait son fardeau, qui lui pesait aussi de tout le poids des mêmes appétits et des mêmes exigences sociales. Pour le suzerain aux 5,000 livres de revenu s'ouvraient les cours plénières, les carrousels, les tournois. Quel cortége d'écuyers, de pages et de varlets chargeaient l'état de sa maison! Quelle brêche devaient faire à ses mille marcs d'argent la magnificence de ses armures, l'entretien de sa vénerie, la somptuosité de ses festins chevaleresques, la féerie de ses entremets! Il n'avait qu'un livre, tout au plus, mais qui lui coûtait cent fois ce que nous coûte le plus beau de nos livres. S'il ne pensait pas, il sentait : son mépris de la science, ses habitudes guerrières, la simplicité même de ses mœurs, ne le mettaient point à l'abri des caprices de la mode, des séductions de l'art, des entraînements de l'orgueil que nous nommons bienséance. Époux et père, ce qu'il donnait à son rang, il le devait à sa famille; il avait ses haquenées et ses litières, ses *bisettes* et pierreries, ses *récamures* et ses *orfrois*. Ce n'était point assez des *couronnes d'or*, des *chapelets* de perles, des *fermaulx* de diamant, des émaux de Byzance, des *pennes* africaines, de l'hermine, présent du Nord, dont s'emplissaient les coffrets de sa dame; on voit encore figurer dans ses inventaires, on retrouve dans ses comptes de dépenses, ses fourrures, ses passements, ses *samits*, ses velours, ses *cendaux* et ses *camocas* : ses velours, dont une pièce représentait jusqu'à vingt de ses marcs; ses samits, tissus d'or et de soie que Vénise et Marseille tiraient à grands frais d'outre-mer. Le mobilier devait répondre à la toilette du banneret et de la châtelaine : l'ivoire, la nacre, les bois et les métaux précieux suffisaient à peine au luxe de leurs marqueteries, à l'exquise variété de leurs incrustations;

et, enfin, sur un dressoir déjà chargé d'une vaisselle plus pesante que leur revenu, entre une nef d'argent massif et des aiguières de vermeil ou de *pourcelaine,* sans doute orientale [1], pouvaient déjà briller, d'un éclat jusqu'alors inconnu, ces délicieux produits de l'orfévrerie florentine, l'une des premières gloires de l'art moderne, et dont l'excellence nous dit assez le prix.

Or, tout annonce que les éléments de ce luxe absorbaient une part beaucoup plus forte de la richesse qui les supportait [2] que la part faite au luxe moderne dans une fortune de même pouvoir. Il est constant, du moins, que les mêmes objets coûtaient plus au riche ancien qu'au riche de nos jours.

Les soieries se présentent au premier rang des raretés somptuaires du moyen âge [3]. Ces tissus entrèrent toujours dans les conditions nécessaires d'un luxe princier, parce qu'ils furent toujours d'un très-grand prix. Ils nous vinrent d'abord de l'Orient, et ensuite de l'Italie, de la Provence, du Languedoc et de l'Espagne, où ils se fabriquaient en petite quantité, à cause des frais énormes de cette production. Telle était

[1] Voir l'Inventaire de Jeanne d'Évreux, troisième femme de Charles-le-Bel, t. IX, p. 136 de notre Collect. et les tables ci-après.

[2] Surtout aux époques de l'affaiblissement des monnaies. « Une bonne partie du revenu des nobles consistoit ordinairement en rentes foncières, en cens et en d'autres droits qui leur étoient dus par leurs vassaux, desquels ils étoient payez en cette foible monnoie. » (Le Blanc, Discours préliminaire, pag. XXIX et XXXI de son Traité des monnoies.)

[3] Les Romains connurent la soie; mais elle ne fut pour eux qu'un objet de luxe qu'ils négligèrent comme branche d'industrie; aussi se vendait-elle à Rome au poids de l'or; et, s'il faut en croire Vopiscus, ce serait le prix excessif d'une étoffe de soie qui aurait porté l'empereur Aurélien à refuser à sa femme une robe de ce tissu qu'elle desirait beaucoup. Godefroy, dans ses notes sur la loi *quæ res venire non possunt* (*C.* L. 4), ne fait remonter l'éducation des vers à soie, dans l'Occident, qu'à l'époque de Justinien I[er], sous le règne duquel des moines apportèrent en Grèce des œufs de ces insectes, qu'ils y répandirent. Au temps d'Ulpien, le prix de la soie égalait encore celui des perles. (*Dig.* L. 21, *L. emptori.*) Voir aussi la Dissertation du président Bon sur l'utilité de la soye des araignées. Avignon, 1748, n-8°.

encore la rareté de la soie, au XIVe siècle, dans la partie de la France qu'on nommait Langue d'oïl, qu'au mois de juillet 1345, on fit partir un exprès de Nîmes pour porter à Jeanne de Bourgogne, femme de Philippe de Valois, 12 livres de cette précieuse denrée, qu'un sénéchal avait été chargé de lui acheter [1]. Elle se vendait alors $3^l\ 13^s$ la livre, environ un marc d'argent [2], au pouvoir de 330 de nos francs. 330 francs un produit qu'on paye aujourd'hui 22 ! Dans le siècle suivant, quelques vingt aunes de soierie étaient encore un objet d'assez haut prix pour ajouter à la puissance d'un monceau d'or stipulé comme charge d'un traité politique. On se rappellera qu'en 1428, le fort de Mercuès, assiégé par les bourgeois de Cahors, fut racheté moyennant une pièce de Damas ajoutée à seize mille moutons d'or, monnaie de ce temps [3].

Dans un compte de la chambre de Philippe le Long [4], un demi-quartier de velours vert, *dont on fit un culot à mettre le sceau secret du roi,* figure pour 6^s de 1320, ce qui porte l'aune à $48^s = 39^l\ 2^s\ 4^d\ \frac{1}{2}$, au pouvoir de $234^f\ 70^c$. D'après le même compte, trois velours jaunes, dont l'aunage n'est pas spécifié, revenaient à $42^l = 684^l\ 12^s$, au p. de $4{,}107^f\ 60^c$.

25 pièces de velours bleu brodé, dont se composait, en 1352, la tenture d'une chambre du roi Jean, sont cotées à $42^l\ 10^s$ tournois la pièce $= 292^l\ 3^s\ 9^d$, au p. de $1{,}753^f\ 60^c$ [5].

Un compte de dépense de 1461 [6] porte l'aune de velours

[1] *Histoire du Languedoc,* t. IV, p. 519, et Clicquot de Blervache, *ubi sup.*

[2] Du 9 avril 1345 au 16 juin 1346, le prix du marc d'argent fin monnayé fut de $3^l\ 14^s\ 6^d$.

[3] *Histoire politique, ecclésiastique et littéraire du Querci,* t. I, p. 325, et tome XIX, p. 258 de notre Collection.

[4] Compte de Geoffroy de Fleury, chambre du roi Philippe V, ann. 1320. Manus.

[5] Compte d'Estienne de la Fontaine, argentier du roi Jean, ann. 1350-53. Manus.

[6] Compte des recettes et dépenses faites par Tanneguy du Chastel, pour les obsèques du roi Charles VII, mort le 22 juillet 1461. Manuscrit.

bleu uni à $6^l\ 4^s = 38^l\ 15^s\ 0^d$, au pouvoir de $232^f\ 50^c$; et l'aune de taffetas de Florence *changeant*, pour la chemise du roi, à $4^l\ 0^s\ 6^d = 25^l\ 3^s\ 1^d\ \frac{1}{2}$, au p. de $150^f\ 94^c$.

Dans le dernier quart du XVIe siècle, une paire de bas de soie valait encore $12^l = 32^l$, au p. de 64^f [1].

D'après ces prix des velours et des soieries simples, on concevra ce que devaient coûter les tissus où l'or et l'argent se combinaient avec la soie.

Le drap d'or *mattabas* employé aux obsèques de Philippe de Valois fut payé $120^l = 1,118^l\ 14^s$, au p. de $6,712^f\ 20^c$ [2].

Deux robes de drap d'or, données pour étrennes à deux princesses, en 1410, avaient été achetées à un marchand florentin $435^l = 3,190^l$, au p. de 19,140 fr. [3].

En 1461, Tanneguy du Chastel compte l'aune de drap d'or *sur velute cramoisi*, pour le service du roi, à $41^l\ 5^s = 257^l\ 16^s\ 3^d$, au p. de $1,546^f\ 88^c$ [4].

Une aune de drap d'or *ruche à fond d'or trait* figure encore dans un compte de 1515 pour l'énorme somme de $86^l = 394^l\ 3^s\ 4^d$, au p. de $2,365^f$ [5].

Voudrait-on mesurer la distance qui séparait une dépense

[1] *Règlement général pour dresser les manufactures en ce royaume* (de France), *et couper le cours des draps de soye, qui perdent et ruinent l'État, par Laffémas.* Paris, 1597, et t. XIX, p. 528 de notre Coll. — « Henri II porta aux noces de sa fille..... les premiers bas de soye qu'on eût vus dans le royaume. C'est à ses soins et à ceux de ses successeurs que nous devons l'établissement des manufactures de Tours et de Lyon, qui ont rendu les étoffes de soye si communes »... (*Dissertation sur l'utilité de la soye des araignées,* déjà citée, p. 257.) — Naudé rapporte aussi « qu'Henry second commença à porter le bas de soye; » à quoi il ajoute : « Et l'on ne se moucha plus sur la manche. » (*Jugement de ce qu'on a imprimé pour et contre le cardinal Mazarin.*)

[2] Estienne de la Fontaine, *ubi sup.*

[3] Compte d'Ant. des Essarts, garde des deniers de l'épargne, d'octobre 1409 à octobre 1410. Manuscrit.

[4] *Ubi sup.*

[5] Compte des obsèques de Louis XII. Manuscrit.

somptuaire d'une dépense commune, par le rapprochement des deux espèces? La soie nous en fournit un exemple curieux. Les termes que je compare sont tirés d'un même compte, et appartiennent à la même circonstance.

Dans les frais du deuil d'Anne de Bretagne, veuve de Charles VIII, au mois d'avril 1498 [1], une once de soie est portée à $18^s\ 0^d$, égalant près de 25 de nos francs; et le repas d'un religieux, royalement payé, n'y est compris que pour $2^s\ 3^d\ \frac{1}{3}$, environ $3^f\ 13^c$. Ainsi, huit religieux de la fin du XVe siècle dînaient royalement avec le prix d'une once de soie, qui coûte aujourd'hui 28 sous, c'est-à-dire qui suffirait à peine pour défrayer la moitié d'un moine en pareille conjoncture.

Cette excessive cherté des objets de luxe affectait principalement les tissus dont les matières premières, moins abondantes, et le mode de fabrication, plus compliqué, élevaient considérablement les frais de production industrielle [2]. Le prix des draps fins et des toiles de première qualité était donc aussi très-élevé, et, relativement, fort au-dessus du nôtre.

En 1307, une pièce de drap de laine, qu'on croit être de 20 aunes [3], est cotée $24^l = 455^l\ 3^s\ 5^d$, au pouvoir de $2{,}731^f\ 3^c$, dont le 20me est de $136^f\ 55^c$, prix de l'aune [4].

En 1340, l'aune d'une *escallate sanguine* fournie au roi, $3^l\ 6^s = 24^l\ 4^s$, au p. de $145^f\ 20^c$ [5].

[1] Compte de dépense du deuil de la reine Anne de Bretagne, pour les mois d'avril 1497 (avant Pâques) et mai et juin 1498 (les deux mois suivants). Manus.

[2] La soie venait de l'étranger; la culture du chanvre, moins suivie que celle du lin, ne s'est étendue que fort tard; et, proportion gardée, la toison d'un mouton coûtait plus que sa chair.

[3] Suivant une note de notre manuscrit, moins ancienne que le texte.

[4] Compte de Michel de Bourdene, chambre du roi (Philippe IV), ann. 1307. Manuscrit.

[5] Compte de Lucas le Borgne, tailleur de Philippe de Valois, de 1335 à 1341. Manuscrit.

Le *fin drap noir* compté dans le deuil d'Anne de Bretagne, à la fin du siècle suivant, 10^{l} 10^{s} l'aune $=$ 48^{l} 2^{s} 6^{d}, au pouvoir de 288^{f} 75^{c}, prix exorbitant [1]!

En 1350, quatre aunes de *toile bourgeoise, pour doubler les brayes* du Dauphin, sont cotées à raison de 9^{s} 3^{d} l'aune $=$ 4^{l} 6^{s} 2^{d} $\frac{2}{3}$, au p. de 25^{f} 87^{c} [2]. En 1483, l'aune de *toile fine de Cambray* est portée dans les comptes de dépense à 20^{s} $=$ 5^{l} 0^{s}, au p. de 30^{f} [3]; et, quinze ans plus tard, chaque aune de toile de Hollande employée aux *barbiches* d'Anne de Bretagne représentait encore 60 de nos francs [4].

Mais, alors qu'un prince de la première moitié du XIVe siècle payait un tissu de laine la valeur de 136^{f} l'aune, les souliers d'une duchesse ne lui coûtaient que 2^{s} la paire $=$ 1^{l} 12^{r} 7^{d} $\frac{1}{5}$, au p. de 9^{f} 78^{c} [5]. D'où l'on peut inférer que le velours et le satin n'entraient pas nécessairement dans les délicatesses d'une chaussure féminine du premier rang.

Les ornements de broderie et de passementerie fines suivaient le sort de la soie. Il en coûtait aux grands seigneurs et aux petites-maîtresses de l'époque, pour satisfaire leurs fantaisies de bisettes, de plumes, d'orfrois et de pourfilures.

Un chapeau de loutre brodé, orné de bisettes d'or et de perles, revenait au roi Jean, sans compter les perles et la fourrure, à 18^{l} $=$ 167^{l} 16^{s}, au pouvoir de $1,006^{f}$ 80^{c}; et ce n'était pas le front royal que ceignait cette couronne, c'était la tête d'un *fou* [6]. Il est vrai que, à la même époque, un *chapel de paon à grant roe* coûtait beaucoup moins. *Katelot la chapeliere* en fournissait un du dernier goût moyennant la modeste somme

[1] Au lieu cité.

[2] Estienne de la Fontaine, *ubi sup.*

[3] Dépense de la reine Charlotte de Savoie, seconde femme de Louis XI, ann. 1483; tirée d'un rouleau manuscrit, du temps.

[4] Au lieu cité.

[5] Compte de Geoffroy de Fleury, chambre du roi, ann. 1320. Manuscrit.

[6] *Maistre Jehan, le fol du Roy.* Compte d'Estienne de la Fontaine, ann. 1350.

de $6^{l} = 55^{l}\ 18^{s}\ 8^{d}$, au pouvoir de $335^{f}\ 60^{c}$ [1]. Aujourd'hui, on panacherait un dais à ce prix. On ne compte pas ici les perles ; mais on voit d'ailleurs que cet objet de parure, alors très-recherché, était loin de compenser la cherté des tissus et des passements dont il relevait l'éclat. Dans l'inventaire de la reine Jeanne d'Evreux, troisième femme de Charles le Bel, année 1372, dix onces pesant de *perles brutes* sont estimées $200^{l} = 1{,}896^{l}\ 8^{s}$, au pouvoir de $11{,}378^{f}\ 40^{c}$, ce qui porte l'once à $1{,}137^{f}\ 84^{c}$ [2]. Or, l'once de perles brutes vaut à présent de 50 à 500 fr. depuis la semence jusqu'au degré de grosseur où la perle se prise et se vend à la pièce. En supposant que les perles de Jeanne fussent des plus fortes qui se prisent au poids, c'est-à-dire de celles que nos joailliers vendent 500 fr. l'once, on trouverait encore qu'elles valaient plus du double du prix actuel.

Quant aux pelleteries, dont l'usage était si répandu à la cour, parmi les grands et dans la chevalerie du moyen âge, on sent bien que les plus précieuses, qui nous venaient des extrémités septentrionales de l'Europe marchande, devaient être aussi un objet de dépense des plus à charge à la vie somptuaire. En 1352, la fourrure de menu-vair d'un habit complet de six pièces, parure de prince, valait $217^{l}\ 13^{s}\ 4^{d} = 1{,}496^{l}\ 9^{s}\ 2^{d}$, au pouvoir de $8{,}978^{f}\ 75^{c}$ [3]. Celle qui fut donnée à la reine de Majorque, du même temps, pour un habit également complet, avait coûté $272^{l}\ 10^{s} = 1{,}362^{l}\ 10^{s}$, au p. de 8,175 fr. [4].

Que si l'on me reprochait de puiser toutes ces données dans les archives de maisons royales et princières, pour lesquelles

[1] Compte d'Estienne de la Fontaine, ann. 1350.

[2] Compte de l'exécution du testament et inventaire . . . . . de Jeanne d'Evreux, jadis reine de France et de Navarre, ann. 1372. Manuscrit.

[3] Est. de la Fontaine, *ubi sup.* Marc à 8^{l}.

[4] *Ibid.* Marc à 11^{l}.

tout est cher, en tout temps et en tout lieu, ma réponse serait simple : ces données, je les prends où je les trouve, et je les trouve à leur place. Ce n'est pas dans un cartulaire de Franciscains, ou dans les comptes d'un hobereau du XIVe siècle, que j'irais les chercher, ni vous non plus, messieurs.

Non-seulement les produits de la nature et de l'art, qui furent toujours le partage exclusif de la richesse, mais beaucoup de choses dont l'usage est maintenant commun à toutes les classes de la société, ne pouvaient être, pour nos aïeux, que des objets d'un très-grand luxe, par le haut prix que maintenait leur ancienne rareté.

De ce nombre sont les épiceries, les parfums, les drogues, le sucre, et, en général, les denrées exportées de l'Afrique et de l'Inde par des entreprises de commerce dont la France ne connut d'abord que les charges. Le sucre lui venait de l'Égypte et de la Syrie, où la canne était cultivée. C'est de là qu'elle passa en Sicile, et successivement de Sicile en Espagne, à Madère, au Brésil et enfin dans les îles du nouveau monde[1]. Notre sucre colonial et celui du moyen âge ont donc une origine commune; avec cette différence que, étant beaucoup plus rare avant les plantations d'Amérique, un pain de sucre raffiné était alors un morceau de prince, comme l'eût été une livre de cacao ou de moka, si ces friandises s'étaient révélées deux siècles plus tôt à la sensualité des Européens. En 1372, la provision de sucre d'une reine de France se réduisait à quatre petits pains, de cinq livres chacun, prisés 10^s la livre $= 4^l\ 14^s\ 10^d$, au pouvoir de $28^f\ 45^c$[2]. La livre de cannelle du même temps est évaluée

[1] De Guignes, *ubi sup.*

[2] Inventaire de Jeanne d'Évreux, déjà cité. — Le Grand d'Aussy rapporte qu'un pécheur, au lit de la mort, crut mettre sa conscience en repos par le legs qu'il fit à l'Hôtel-Dieu de *trois pains de sucre*, une fois donnés. (*Vie privée des Français*)

$12^s = 5^l\ 13^s\ 9^d$, au pouvoir de $34^f\ 13^c$ (prix actuel 8 fr.). La livre de girofle, $20^s = 9^l\ 9^s\ 8^d$, au p. de $56^f\ 90^c$ (prix actuel 10 fr.). La livre de poivre en grain, $7^s\ 6^d = 3^l\ 11^s\ 0^d$, au p. de $21^f\ 30^c$ (prix actuel 3 fr.). L'once de macis, $3^s\ 8^d = 1^l\ 14^s\ 10^d$, au p. de $10^f\ 45^c$ (prix actuel $2^f\ 50^c$)[1].

Enfin, un mémoire d'apothicaire de 1483 résumera en deux mots tout ce qu'on pourrait dire de l'excessive cherté des produits de cette origine : il aboutit à ce fait, que la reine Charlotte prit pour 3,150 francs de médecines et autres drogues, dans le court espace de deux mois, ni plus ni moins [2].

Il me serait facile de porter ces exemples beaucoup plus loin , mais les tables qui me les fournissent, et dont ce mémoire est accompagné, me permettent d'abréger ici des détails de chiffres qui deviendraient fastidieux. On aimera mieux donner un reste d'attention aux rapports que je puis établir entre des puissances somptuaires vues aux deux extrémités de l'échelle des temps que nous comparons.

J'ai dit que les facultés somptuaires du riche ancien ne représentaient pas celles du riche actuel dans une position équivalente. Et en effet, si au XIVe siècle les objets de luxe étaient plus chers , et l'or et l'argent plus rares , il s'ensuivra que l'avoir du riche de cet âge, en valeurs mobilières de luxe, devait comprendre beaucoup moins, en nombre ou qualité, des mêmes choses, que l'avoir du riche de nos jours. C'est aussi ce qui résulte de l'inventaire de la reine Jeanne d'Évreux, à l'égard des objets de luxe dont l'usage et la disposition lui étaient propres [3]. Je les réunis tous, sauf les ornements d'église, sous les trois titres suivants :

[1] Inventaire de Jeanne d'Évreux, déjà cité.

[2] 105^l de l'époque $= 525^l$, au p. de 3150^f. Extr. des *parties de Jehan Gascoing, appoticaire de la royne*, dans le compte de dépense de Charlotte de Savoie, seconde femme de Louis XI, ann. 1483. Manuscrit.

[3] Manuscrit cité.

1° Joyaux, bijoux, parures d'or, d'argent et de vermeil enrichies de pierreries, de perles et d'émaux, y compris les couronnes, évalués	12,942^{l} 10^{s} =	122,707^{l} 0^{s} au prix du marc.
2° Tableaux, reliquaires, croix, calices, chandeliers d'or et d'argent ornés d'émaux, de perles et de pierres précieuses, sans compter la chapelle, dont il ne peut être ici question, évalués	2,384^{l} 00^{s} =	22,603^{l} 0^{s}
3° Vaisselle, en partie d'argent, le reste en vaisselle d'or, de vermeil et de pièces émaillées, portée à	5,329^{l} 00^{s} =	50,524^{l} 0^{s}
Somme totale en monnaie de l'an 1372	20,655^{l} 10^{s}	
Et d'après le prix du marc, qui était alors de 5^{l} 16^{s}		195,834^{l} 0^{s}
égalant au pouvoir de l'argent, valeur de 1780		587,502^{l} 0^{s}

Qu'est-ce qu'une pareille valeur en comparaison des richesses de même nature que possédait en propre, ou dont jouissait personnellement, la dernière et la plus infortunée des reines de France! Un bijou trop fameux, destiné à sa toilette, valait seul trois fois autant.

Les frais des obsèques de Charles VII, mort en 1461, fournissent le sujet d'un rapprochement plus décisif encore, parce qu'il est plus complet [1].

Le compte de Tanneguy du Chastel, chargé de pourvoir à cette dépense, la porte à 18, 300 liv. équivalant à 343,125 liv. même valeur de 1780; et les funérailles d'un roi de France des derniers temps coûtaient plus de 500,000 livres [2]. Cepen-

[1] Manuscrit déjà cité. — [2] Non compris beaucoup d'objets de fonds conservés au garde-meuble.

dant, les 18,300 livres, monnaie de 1461, représentaient une portion beaucoup plus considérable des ressources publiques de cette époque, que celle qu'absorberait aujourd'hui une dépense à pareille cause, faite dans les mêmes conditions de luxe et de dignité nationale. En exigerait-on la preuve? La voici. Le revenu de l'État sous Charles VII était de 2,300,000 livres [1], dont le chiffre 18,300 forme un peu plus de la 126me partie. Or, une semblable dépense étant supposée devoir s'élever maintenant à 1,000,000 de francs, égalant les 500,000 livres du siècle dernier, cette somme ne représenterait que la 1000me partie du revenu actuel de l'État, dont le moyen terme est d'un milliard. La différence est grande : elle confirmera l'opinion que nous avons pu nous faire du rapport de la fortune privée avec les dépenses somptuaires du moyen âge.

Or, s'il est vrai, d'une part, qu'anciennement les denrées

[1] Dans ces 2,300,000 l, le produit du domaine royal entrait pour . . . 500,000 l et les impôts généraux, notamment la taille, pour. 1,800,000

Somme égale. . . . . 2,300,000 l

Arnould (*Hist. gén. des fin.*), d'après le Mém. sur les fin. de d'Éon de Beaumont, ne porte le revenu total du royaume qu'à 1,700,000 l; mais il se trompe, en ce qu'il ne compte les impôts que pour 1,200,000 l, non compris le domaine.

Suivant l'opinion la mieux établie, le produit de la taille et des droits autres que ceux du domaine s'élevait alors à 1,800,000 l. C'est ce que Philippe de Comines affirme et répète en diverses parties de ses Mémoires. « Le dit roy Charles VII *levoit*, à l'heure de son trespas, dix-huit cens mille francs (*sic*) *en toutes choses.* » (Livres V et VI.) Quant au domaine royal, le même auteur nous apprend que le revenu de ce domaine, bien administré, *y compris les gabelles et certaines aydes*, passait un million de francs à la mort de Louis XI. (*Ib.* l. VIII.) Mais le domaine de Charles VII avait été fort altéré par les malheurs de son règne, et ce prince n'en tirait au plus que 500,000 l (Arnould, *ubi sup.*) Avant sa rentrée à Paris, il était si pauvre, qu'un cordonnier de Bourges refusa de lui vendre une paire de bottes à crédit. « Le roy Charles septiesme estant à Bourges, et y essayant une paire de bottes neufves, en ayant ja chaussé une, il fut contraint de se la faire tirer, pour ce que le cordouanier, ayant appris de luy qu'il n'avoit lors argent, ... ne les voulut laisser aller. » (*Discours des choses advenues en Lorraine, depuis le duc Nicolas jusqu'à René*; dans Naudé, *Mascurat*, p. 547.)

de première nécessité, eu égard au pouvoir de l'argent, et sauf les années calamiteuses, étaient beaucoup moins chères qu'elles ne le sont pour nous; et, d'autre part, que les objets de luxe, relativement aux prix des choses nécessaires à la vie, coûtaient beaucoup plus à l'existence qui les consommait que ne coûtent les superfluités analogues de nos jours, on sera porté, sans doute, à reconnaître la vérité de notre dernière proposition; savoir : que le petit bourgeois du moyen âge, vivant d'un revenu de 50 livres ou 10 marcs d'argent, avait autant et plus d'aisance que le rentier actuel de 3,300 francs, représentant le même pouvoir d'argent : mais qu'il n'en est point ainsi des grandes fortunes; qu'il s'en faut bien que le baron de la même époque, jouissant de 5,000 livres ou 1,000 marcs de revenu, tout droit compris, fût aussi riche que le possesseur actuel de 330,000 francs de rente, quoique le terme 330,000 soit mathématiquement aux 1,000 marcs du baron, comme 3,300 aux 10 marcs du bourgeois.

En substance, la proposition se réduit à celle-ci. Dans le moyen âge, l'argent du pauvre valait beaucoup plus que celui du riche; d'où la nécessité de distinguer l'un de l'autre, dans l'appréciation des existences qu'ils représentent.

C'est ce que j'avais principalement en vue d'expliquer dans ce mémoire; c'est aussi ce que constatent les tables de prix anciens que j'y ai jointes, et qui en sont inséparables. Ces prix, dont le plus grand nombre m'ont été fournis par les manuscrits de mon cabinet, sont tous traduits en valeur actuelle, et divisés en trois classes, d'après la distinction qu'ils m'ont suggérée, et qu'il leur appartient de justifier. J'y reviendrai dans un mémoire particulier sur les tables du marc; car je dois compte surtout de l'exactitude des chiffres où s'appuyent mes assertions. Quant à l'échelle de décroissance du pouvoir de

l'argent, elle est à la valeur relative ce qu'est le prix du marc à la valeur intrinsèque, dans les conditions d'une juste appréciation. Le tableau ci-après ne sera donc pas considéré comme un aperçu de pure curiosité.

C'est le sommaire du texte dont les tables de prix font la base et la preuve.

TABLEAU DU POUVOIR DE L'ARGENT

ET DE SES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES, DEPUIS LE VIIIe SIÈCLE JUSQU'AU XIXe.

EPOQUES.	ANCIEN POUVOIR de l'argent relativement à son pouvoir actuel.	PRIX MOYEN DU MARC d'argent fin monnayé de l'époque.	DONNÉES DE REVENUS ANNUELS de l'époque.	ÉVALUATION DU REVENU ANCIEN : D'APRÈS LE PRIX de marc actuel.	AU POUVOIR ACTUEL de l'argent.	OBSERVATIONS.
			Liv.	Liv. s. d.	Fr. c.	
VIIIe siècle, après 779......	11	20 sous à la livre carolingienne de 13 onces 1/3 d'argent fin.	50	4,350 0 0	47,850 0	On suppose ici la livre mérovingienne portée par Charlemagne au poids de 13 onces 1/3 environ d'argent fin, dans lequel on taillait 20 sous, et chacun de ces sous représentant, en poids d'argent, 4f 35c, suivant le calcul de M. Guérard.
			5,000	435,000 0 0	4,785,000 0	
IXe siècle, 1res années.......	8	Même livre.	50	4,350 0 0	34,800 0	
			5,000	435,000 0 0	3,480,000 0	
Xe, XIe, et XIIe siècle.......	"	"	"	"	"	Siècles à étudier.
XIIIe siècle, fin............	6	Marc de 8 onces. Liv. s. d. 2 18 0	50	948 5 6	5,689 65	Ces prix du marc représentent la moyenne des prix réels de chaque période, distraction faite des valeurs factices en mauvaise monnaie. — Voir Mémoire II, sur les tables du marc.
			5,000	94,827 11 9	568,965 53	
XIVe siècle. 1re moitié.....	6	4 0 0	50	687 10 0	4,125 0	
			5,000	68,750 0 0	412,500 0	
XIVe siècle. 2e moitié......	6	6 0 0	50	458 6 8	2,750 0	
			5,000	45,833 6 8	275,000 0	
XVe siècle.. 1re moitié	6	8 0 0	50	343 15 0	2,062 50	
			5,000	34,375 0 0	206,250 0	
XVe siècle.. 2e moitié......	6	11 0 0	50	250 0 0	1,500 0	
			5,000	25,000 0 0	150,000 0	
XVIe siècle. 1er quart......	6	12 4 6	50	225 0 0	1,350 0	
			5,000	22,500 0 0	135,000 0	
XVIe siècle. 2e quart.......	4	14 13 6	50	187 8 4	749 67	
			5,000	18,741 13 4	74,966 67	
XVIe siècle. 3e quart.......	3	16 0 0	50	171 17 6	515 63	
			5,000	17,187 10 0	51,562 50	
XVIe siècle. 4e quart.......	2	21 0 0	50	130 19 0 12/21	261 90 1/2	
			5.000	13,095 4 9 3/21	26,190 48	Jusqu'à Louis XIII.
XVIIe siècle. Milieu........	2	28 14 0	50	95 16 8	191 67	
			5,000	9,583 6 8	19,166 67	
XVIIe siècle. Fin..........	2	33 0 0	50	83 6 8	166 67	
			5,000	8,333 6 8	16,666 67	
XVIIIe siècle. Avant 1718, époque de Law.	2	40 0 0	50	68 15 0	137 50	Par suite du système de Law, au mois de mai 1718, le prix du marc s'éleva tout à coup de 43l à 65; et, depuis cette époque jusqu'au mois de mars 1724, il varia de 61l à 130.
			5,000	6,875 0 0	13,750 0	
XVIIIe siècle. De 1726 à 1789.	2	54 10 0	50	50 9 2 1/11	100 91 7/11	
			5,000	5,045 17 5 1/11	10,091 74	
XIXe siècle, d'environ 1820 à 1841......................	1, ou pair.	"	"	"	"	

TROIS TABLES

DE PRIX DE LA VIE AU MOYEN AGE,

SAVOIR :

DU TRAVAIL,
DU NÉCESSAIRE,
DU SUPERFLU :

D'où : 1° Gages, solde, salaires, journées.
2° Prix des denrées de première nécessite.
3° Prix des objets de luxe, produits de l'industrie, de l'art et du commerce extérieur

---

OBSERVATIONS

Les prix du marc, qui font la base de ce travail, ont tous été posés, et d'abord vérifiés et au besoin rectifiés, d'après les documents examinés et les règles développées dans notre second mémoire, intitulé : *Observations sur les tables de prix du marc d'argent et les évaluations monétaires, depuis l'époque de Saint-Louis.* Nous ne pouvons donc que renvoyer à ces observations, sur les différences qu'on remarquerait entre quelques parties de nos chiffres et les prix correspondants des tables les plus connues : on y verra quelles précautions nous avons dû apporter à l'usage de ces tables, et plus particulièrement de celles de Le Blanc et de la Collection des Ordonnances de nos rois.

Quant aux autres divisions de notre tableau, elles ne sont qu'indiquées par les titres des colonnes qui les distinguent ; et il n'est pas inutile de déterminer le sens exact de ces formules : voici donc les éclaircissements dont elles peuvent être susceptibles.

I. *Documents où ces prix ont été puisés.* — Il s'agit des prix de commerce à évaluer d'après le prix du marc d'argent. Tous les documents cités dans cette colonne sans indication de lieu, et ce sont les plus nombreux, font partie du Recueil de chartes, inventaires, comptes de dépenses, lettres, etc.

décrit sous le n° 5870, tome III, page 175, du Catalogue imprimé de notre bibliothèque.

II. *Années des faits.* — Le chiffre de l'année est celui que donnent l'ordonnance ou les chartes contemporaines. L'ordre des mois du temps où l'année commençait à Pâques ayant été suivi dans toutes les tables de prix du marc, on a cru devoir le conserver ici, mais en distinguant, par les mots *vieux style*, les quatre mois qui sont les derniers de l'année du moyen âge et les premiers de notre année actuelle.

III. *Prix du marc d'argent de l'époque.* — C'est-à-dire du marc d'argent fin converti en monnaie, et conséquemment exprimé en monnaie courante. La préférence à donner à ce prix, dans les évaluations monétaires, sur celui que l'État payait aux changeurs, a fourni la matière de notre plus sérieux examen. (Voir Mémoire II.) — D'un autre côté, les prix anciens de l'argent fin monnayé ont pour terme de comparaison le prix actuel du marc. Le prix réel, ou sans retenue, de 244 grammes $\frac{753}{1000}$ d'argent fin, équivalant à l'ancien marc de 8 onces, est actuellement de 54 francs 38 centimes [1]. Mais la proportion entre le marc d'argent fin monnayé et la valeur réelle de l'argent matière, étant moins élevée aujourd'hui qu'elle ne l'était anciennement, pour rendre cette différence moins sensible dans le résultat de l'appréciation relative, on a cru devoir porter à 55 le chiffre de la valeur réelle de l'argent fin matière, en francs de nos jours; et, sauf de rares et légères modérations, ce chiffre a été donné ici pour base à toutes les évaluations monétaires.

IV. *Indication des objets appréciés.* — Il eût été facile de grossir la section des denrées d'un grand nombre d'articles de grains; mais il a paru suffisant d'en donner quelques-uns par intervalles, et seulement comme termes de comparaison d'une époque à l'autre. Les tables des prix du setier de blé, depuis le commencement du XIIIe siècle jusqu'à nos jours, sont assez répandues pour que nous ayons pu nous dispenser de les reproduire. On est à même de les consulter dans plus d'un ouvrage imprimé, notamment dans l'Essai d'Herbert sur la police des grains [2].

[1] Prix de l'administration des monnaies, en 1841. — [2] Voir Mémoire II.

V. *Évaluations*, 1° *D'après le prix de marc actuel.* — C'est-à-dire d'après le poids d'argent fin de la monnaie ancienne, porté à la valeur numéraire actuelle du même poids d'argent : 2° *Au pouvoir actuel de l'argent.* — En se reportant au texte du mémoire, on reconnaîtra, sous ce titre, le prix d'après le poids d'argent, multiplié par autant d'unités que la valeur ancienne de l'argent, comme marchandise, excédait de fois sa valeur actuelle.

VI. Nous voudrions pouvoir ajouter que la scrupuleuse attention donnée à nos calculs et une double révision de nos chiffres en garantissent assez l'exactitude. Mais qui ne sait que les erreurs de chiffres naissent de l'excès comme du défaut de l'application de l'esprit? Les maîtres de la science, Le Blanc et Dupré de Saint-Maur, regardent comme une impossibilité humaine qu'il n'y ait pas de fautes dans leurs ouvrages [1] : comment oser répondre du nôtre!

[1] Le Blanc confesse que ce serait *un miracle* s'il ne s'était pas glissé de fautes dans ses tables (*Traité des monnoyes de France*, p. 400.), et Dupré déclare nettement *qu'il se trompera souvent.* (*Essai sur les monnoies;* in-4°, p. 400.) Les auteurs même des tables du marc de la collection des ordonnances, n'ont pu échapper à ce tribut de la faiblesse humaine.

PRIX DE COMMERCE ET GAGES,

DEPUIS LES DERNIÈRES ANNÉES DU XIII[e] SIÈCLE JUSQU'À LA FIN DU XVI[e].

GAGES, SOLDE, SALAIRES ET JOURNÉES.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
			XIII[e] ET XIV[e] SIÈCLE.			
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
Ordonnance de l'hôtel du roi Philippe..., l'an 1285. (Philippe III ou IV, mais vraisemblablement IV.) *Ms.* de notre cabinet, comme tous ceux qui vont être cités sans indication de lieu.	1285	2 18 0	Gages du premier chambellan, Pierre de Chambli, par jour	0 3 6	3 6 6	19 95
			Chapelains, chacun 6 den. de gages par jour	0 0 6	0 9 6	2 85
			Le roi des ribauds (comme le valet de chiens)	0 0 6	0 9 6	2 85
			Un chevalier maître du conseil et de l'hôtel	0 4 0	3 16 0	22 8[illegible]
			Dépense d'un mois de l'hôtel du roi	4,000 0 0	75,862 0 0	455,172 00
			——— de l'hôtel de la reine	2,000 0 0	37,931 0 0	227,586 00
Ordonn. du sénéchal de Poitou sur le prix des denrées pendant le séjour du pape Clément V à Poitiers. (Ces prix sont donc surhaussés.) — Imprimé.	1307	2 18 0	Garçons boulangers, par semaine; ceux qui enfournent.	0 2 6	2 7 6	14 25
			——— Les autres	0 2 0	1 18 0	11 40
			Charpentiers et maçons moyens, par jour, sans dépens.	0 1 0	0 19 0	5 70
			Vignerons, hotteurs et autres menus ouvriers, par jour.	0 0 9	0 14 3	4 28
			Garçons maréchaux, forgerons, par jour, avec dépens.	0 0 4	0 6 4	1 90
Compte de Henri Capperel, prévôt de Paris. *Ms.*	1318	3 7 6	Amende de 10 sous payée par Rogorin pour avoir donné un coup de *coutiau* à *Rogier* le pasteur	0 10 0	8 3 0	48 90
			Même amende payée par un boucher pour avoir coupé un doigt à la femme *Rogier*	0 10 0	8 3 0	48 90
			A Aubelot, pour deux larrons qu'il alla pendre à Rouen, par 6 journées (lui et ses gens)	2 8 0	39 2 3	234 68
Autre compte.	1320	3 7 6	Gages d'un maréchal de France (pendant une campagne).	500 0 0	8,148 0 0	48,888 00
Ordonnance de l'hôtel de Charles le Bel, de l'an 1321. *Ms.*	1321 v. style.	4 0 0	Roi des ribauds, 13 den. de gages par jour, et nourri.	0 1 1	0 14 11	4 48
Autre *Ms.*	1328	6 0 0	Gages d'un précepteur des fils de France, par an	500 0 0	4,583 7 0	27,500 00
Compte de Lucas le Borgne, tailleur de Philippe de Valois. *Ms.*	1336	4 10 0	Pour 464 journées de valets couturiers employés à coudre les robes et autres parties des vêtements destinés à une réception de chevaliers	34 16 0	425 6 8	2,552 00
			Chaque journée est comptée à	0 1 6	0 18 4	5 50
Ordonn. de Philippe de Valois, de juin 1338, t. II de la coll.	1338	6 0 0	Solde, par jour, d'un arbalétrier	0 1 3	0 11 5 1/2	3 44
			——— D'un piéton sans arbalète	0 1 0	0 9 2	2 75
			——— D'un écuyer avec cheval	0 6 6	2 19 7	17 88
			——— D'un simple chevalier	0 10 0	4 11 8	27 50
			——— D'un simple gentilhomme légèrement armé	0 2 0	0 18 4	5 50
Ms. de la Biblioth. roy. Suppl. franç. 2340 *bis*.	1338	6 0 0	Gens d'armes qui ont servi aux gaiges du roi nostre sire ès parties de Gascogne, par jour:			
			Pour un banneret	1 10 0	13 15 0	82 50
			— Un bacheler (*sic*)	0 15 0	6 17 6	41 25
			— Un escuyer	0 6 0	2 15 0	16 50
			Pour monseigneur Loys de la Palu, banneret, 21 escuyers montez *au pris* (*sic*), et 4 menestrels à cheval de la compagnie dudit capitaine, par jour	8 6 6	76 6 3	457 88
Ibid. 1[ers] mois de......	1339	6 0 0	Un menestrel à cheval, par jour	0 5 0	2 5 10	13 75
			Deux escuyez montez et deux sergents, ensemble	0 15 0	6 17 6	41 25
			Guillaume de Grantmon et 3 escuyers montez au pris, ensemble, par jour	1 6 0	11 18 4	71 50
Ibid. D'août........... à octobre...........	1339 1340	7 10 0 Moyenne.	Gens d'armes et de pié qui servirent à Maizières sous le gouvernement de monseigneur Gaultier, duc d'Athènes. Et compte l'en es dicts gens d'armes les gaiges, c'est assavoir:			
			Pour chevalier banneret, par jour, xx sous	1 0 0	7 6 8	44 00
			— Bachelier chevalier	0 10 0	3 13 4	22 00
			— Escuyer monté ou pris (au prix)	0 7 0	2 11 4	21 40
			— Escuyer monté au moins de pris	0 5 0	1 16 8	11 00

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
				Liv. s. d	Liv. s. d.	Fr. c.
			Pour chascun homme de pié....................	0 1 8	0 12 2 2/3	3 67
		L. s. d.	— chascun arbalestrier....................	0 2 6	0 18 4	5 50
Ms. de la Biblioth. roy. Suppl. franç. 2340 *bis*.	1339-40	7 10 0 Moyenne.	Chanoines (faisant le service militaire) : Monseigneur Guillaume de Créqui, doyen de Cambray, pour Jehan d'Oisy et onze escuyers, par jour.	4 12 0	33 14 8	202 40
			Mess. Matthieu Giraud, chanoine de Cambray, Richard de Basqui, chanoine, Geoffroy de Janville, chanoine, Jehan de Bort, chanoine, Jehan de Roye, prévost de l'église de Cambray : A chascun des susdits (pour solde de guerre), par jour....................	0 7 8	2 16 3	16 88
Ibid. 2 moitié de.....	1340	9 0 0	Monseigneur Jehan, évesque de Beauvais, lieutenant du roy nostre sire es parties de la Langue d'Oc, pour 2 chevaliers, 46 escuyers montez et 4 menestrels, par jour.	16 11 0	101 2 9	606 83
Ibid.	1341	11 0 0	Pour 1 escuyer monté et 12 sergents, par jour........	0 18 6	5 13 1	33 93
	1342	15 0 0	Vidal de Cocut, escuyer, pour lui et deux escuyers montez au pris, par jour....................	0 19 6	3 11 6	21 45
Ancien compte. *Ms.*	1345	3 15 0	Gages du grand queux de France....................	1,000 0 0	14,693 6 8	88,160 00
Ancien compte imprimé.	1347	6 0 0 Moyenne.	Façons (quatre) d'un arpent de terre à bled..........	0 16 0	7 6 8	44 00
			Gages d'un vacher, par an....................	1 13 0	15 2 6	90 75
Ordonnance du 12 mars 1355, t. IV de la coll.	1355 V. style.	6 0 0	D'après l'ordonnance citée, le taux moyen des gages des domestiques et mercenaires loués à l'année devait être de....................	5 0 0	45 16 8	275 00
Ancien compte imprimé.	1357	10 0 0 Moyenne.	Façon de six paires de souliers....................	0 4 0	1 2 0	6 60
Ibid.	1366	5 16 0	Apanage du duc d'Orléans, par an....................	6,000 0 0	56,896 10 0	341,379 00
Instructions de la geôle du Châtelet de Paris, ordonnées par Hugues Abriot, garde de la prévôté, l'an 1372. *Ms.*	1372	5 16 0	Les prisonniers du Châtelet de Paris devaient pour leur geôlage, savoir :			
			Un comte....................	10 0 0	94 18 0	569 40
			Un chevalier banneret....................	1 0 0	9 9 10	56 95
			Un simple chevalier ou une simple dame.........	0 5 0	2 7 5	14 23
			Un écuyer ou une simple demoiselle noble.......	0 1 0	9 6 0	55 80
			Un juif....................	0 2 0	19 0 0	114 00
			Et toutes autres personnes pour geôlage..........	0 0 8	0 6 4	1 90
			Un prisonnier payait, par nuit, pour la place qu'il occupait dans la prison....................	0 0 2	0 1 7	0 47 1/2
			Et pour son lit....................	0 0 4	0 3 2	0 95
			Celui qui couchait sur la paille, au cachot, ne devait que.	0 0 2	0 1 7	0 47 1/2
			Le bourreau recevait de chacun de ceux qu'il mettait au pilori....................	0 5 0	2 7 5	14 23
Ancien état de la maison royale, imprimé.	1374	6 0 0	Apanage du dauphin, par an....................	12,000 0 0	110,000 0 0	660,000 00
Ibid.	1375	6 0 0	Douaire de la reine, en revenu....................	25,000 0 0	229,166 13 0	1,374,999 90
Compte du temps. *Ms.*	1387	6 15 0	Les gages (*a*) de Guillaume Bruneau, argentier du roi Charles VI, étaient, par an, de....................	400 0 0	3,257 3 0	19,542 90
			XVe SIÈCLE.			
État des offices de l'hôtel du roi (Charles VI), après 1407. *Ms.*	Vers 1408	7 10 0	Gages, par an, du grand chambellan, du grand pannetier et du grand maître d'hôtel (personnages éminents de grandes maisons)....................	2,000 0 0	14,666 13 4	88,000 00
			8 chambellans, chacun, avec robes, etc. (*b*)..........	800 0 0	5,866 13 4	35,200 00
			8 maîtres d'hôtel, chacun....................	600 0 0	4,400 0 0	26,400 00
			8 pannetiers, chacun....................	300 0 0	2,200 0 0	13,200 00
			8 échansons, chacun....................	300 0 0	2,200 0 0	13,200 00
			8 valets tranchants, mêmes gages....................			
			Le confesseur du roi, avec vivres pour 5 personnes.....	600 0 0	4,400 0 0	26,400 00
			Le médecin du roi, même traitement....................			
			L'aumônier du roi....................	500 0 0	3,666 13 4	22,000 00
			Le chirurgien du roi, avec vivres pour 3 personnes.....	300 0 0	2,200 0 0	13,200 00

(*a*) Gages fixes. Il y avait sans doute d'autres profits. — (*b*) Ces officiers, outre les robes et les manteaux, avaient table, feu et lumière, quand ils étaient de service. La plupart des autres charges et services *domestiques* (*de la maison*) jouissaient des mêmes prérogatives.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
				Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			8 écuyers, chacun	500 0 0	3,666 13 4	22,000 00
			Le grand écuyer, sans robes ni vivres	1,200 0 0	8,800 0 0	52,800 00
			8 maîtres des requêtes de l'hôtel servant par mois, chacun à 15 sous par jour, et par an (a)	273 15 0	2,007 10 0	12,045 00
			Leurs gages étaient doubles pour les mois de service.			
			2 présidents des comptes du roi, chacun, avec double robe	1,000 0 0	7,333 6 8	44,000 00
			8 maîtres des comptes du roi, chacun	600 0 0	4,400 0 0	26,400 00
			8 clercs des comptes, chacun	200 0 0	1,466 13 4	8,000 00
			59 notaires (b) du roi, dont 47 avaient par jour, chacun.	0 6 0	2 4 0	13 20
			Et 12 notaires, secrétaires du roi, par jour, chacun	0 17 0	6 4 8	37 40
		L. s. d.	(Sur le peintre Gringenneur, v. *Objets de luxe.*)			
Ordonn. de Charles VI, de mai 1413, t. X de la coll.	1413	8 0 0	Taxation de gages et bénéfices, par an, savoir :			
			Concierge du palais, avec les profits du jardin	150 0 0	1,031 5 0	6,187 50
			Prévôt de Pontoise, ou garde royal, gages	50 0 0	343 15 0	2,062 50
			Prévôt, ou garde de Laon, gages	75 0 0	515 12 6	3,093 75
			Receveur du domaine royal de Sens, gages	100 0 0	687 10 0	4,125 00
			Le garde de l'horloge de Vincennes, gages	31 5 0	214 4 10 1/2	1,285 46
			La lingère du roi	29 0 0	199 7 6	1,196 25
		(c)	Avocat du roi au Châtelet	125 0 0	859 7 6	5,156 25
			Arnault de Corbie, chancelier de France, prenait, sur le domaine royal, pour sa chancellerie (*sic*)	500 0 0	3,437 10 0	20,625 00
			Le peintre du roi recevait annuellement du trésor	136 0 0	935 0 0	5,610 00
			Le capitaine du château de Rouen, réduit à	100 0 0	687 10 0	4,125 00
Dupré de St-Maur, *Essai sur les monnoies*, in-4°.	1437	9 0 0	Journées de vendangeuses (grand marché)	0 0 2	0 1 0 2/9	0 30 1/2
			——— De hotteur vendangeur	0 0 8	0 4 0 8/9	1 22
Ms. de la Biblioth. roy. Suppl. franç. 2340.	1451	9 0 0	Gages des gens de l'hôtel du roi de Sicile, par jour, pour un homme	0 3 4	1 0 4 4/9	6 11
			Et pour valets et chevaux, chacun	0 2 6	0 15 3 1/3	4 58
Histoire de Louis XI, et pièces du temps. Impr.	1464	9 0 0	Pour une poste de 4 lieues (service alors nouveau), deux chevaux coûtaient	0 10 0	3 1 1 1/3	18 33
			A la même époque, les gages du grand échanson étaient de	2,000 0 0	12,222 4 5	73,333 33
			Ceux du chancelier de l'ordre de S. Michel, de	800 0 0	4,888 17 9	29,333 33
			— Du roi d'armes du même ordre, de	250 0 0	1,527 15 6	9,166 63
Ms. de la Biblioth. roy. Supplément franç. 2340.	1468	11 5 0	Gens à gages de l'hôtel du roi de Sicile, pour un homme ou pour un cheval, par jour	0 2 6	0 12 3	3 68
Mémoires et pièces du temps. Impr.	1472	11 0 0	Le chancelier de France (outre les droits et les bénéfices attachés à ses fonctions) recevait annuellement	4,000 0 0	20,000 0 0	120,000 00
			XVIe SIÈCLE, ETC.			
Dupré, *ubi supr.*	1515	12 0 0	Journée d'un vendangeur	0 0 8	0 3 0 2/3	0 92
Extr. des comptes de l'épargne du XVIe siècle. *Ms. ancien.*	Vers 1522	13 0 0	Jehan Marot, valet de chambre du roy et escripvain de ses livres, pour récompense de ses peines et labeur qu'il a euz à faire composer et escripre, pour le plaisir et récréation du roy, et aussi de frais de relieure, reçut en escus sol	202 10 0	856 18 0	5,141 40
Dupré, *ubi supr.*	1530	13 0 0	Gages de 6 vicaires pour un mois (de messes et d'heures), chacun, en liv. tourn	3 6 9	14 2 6	56 50

(a) Seul article de cet état porté en *parisis*, et vraisemblablement par erreur. — (b) Nous avons lu quelque part, dans les *manuscrits*, que le roi était censé faire le 60°. — (c) Toutes les sommes spécifiées *parisis* dans les documents originaux ont été évaluées et portées, dans ces tables, en *tournois*. Les sept premiers articles de l'année 1413 sont dans ce cas. (Voir notre second Mémoire sur les tables du marc d'argent.)

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
	1571	17 0 0	Livre de collége d'environ 20 feuilles d'impression :			
			En latin	0 7 0	1 2 8	3 40
			En grec	0 10 6	1 14 0	5 10
Dupré, *ubi supr.*	1594	20 12 0	Journée de couturière	0 3 0	0 8 0	0 80
Extr. des comptes de l'épargne du XVIe siècle et du commencement du XVIIe. *Ms. du temps.* (V. l'article 5887 de notre Catalogue imprimé.)	1603	22 0 0	Gages de Guill. Larcher, garde des livres du cabinet du roi	1,800 0 0	4,500 0 0	9,000 00
	1609	22 0 0	Gages de Jean de Chaumont, mêmes fonctions	3,000 0 0	7,500 0 0	15,000 00
			(Pierre Dupuy et Théod. Godefroy, chargés de l'invent. du trésor des chartes, ne recevaient chacun, en 1620, que 600f, environ 3,000f de nos jours.)			
	1609	22 0 0	Au théâtre de l'hôtel de Bourgogne, une place au parterre coutait	0 5 0	0 12 6	1 25
			Et aux loges	0 10 0	1 5 0	2 50

DENRÉES DE PREMIÈRE NÉCESSITÉ, ETC.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
		L. s. d.	XIVe SIÈCLE.	Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
	1302	5 0 0	Un millier de poires (a)	0 12 0	6 12 0	39 60
			Deux petits taureaux	9 10 0	104 10 0	627 00
Ordonn. du Sénéchal de Poitou, déjà citée.	1307	2 18 0	Fer de cheval d'armes, le plus grand (b)	0 0 8	0 12 8	3 80
			Fer de cheval ordinaire	0 0 6	0 9 6	2 85
			Une livre d'acier	0 0 3	0 4 9	1 43
			Peau de parchemin, la meilleure de chevrotin ou de veau.	0 0 10	0 15 10	4 65
			Une peau de parchemin commun	0 0 6	0 9 6	2 85
	1312	4 0 0	Le setier (de Paris) de fèves	0 7 3	4 19 7	29 88
			Un pourceau	0 14 7	10 0 4	60 10
			Un mouton	0 6 8	4 11 8	27 50
			Un tonneau de vin	3 5 0	44 13 9	268 13
			Une aune de toile ordinaire	0 1 3	0 17 2	5 15
			——— De toile plus grosse	0 1 1	0 14 10 3/4	4 47
			——— De toile *rondelle*	0 1 5 4/7	0 19 8 2/3	5 92
	1313	4 0 0	Un bœuf	4 15 0	65 6 3	391 88
	1314	3 0 0	Un taureau	4 10 0	82 10 0	495 00
			Une livre de plomb (très-cher)	0 0 3 1/4	0 4 11 7/12	1 49
	1322	4 0 0	La livre de dragées (très-cher, comme le sucre) (c)	0 5 0	3 8 9	20 63
			L'aune de futaine	0 1 8	1 2 11	6 88
			La livre de fil	0 2 0	1 7 6	8 25
	1323	4 0 0	La livre de réglisse (cher)	0 0 8	1 2 11	6 88
	1327	6 0 0	Un cheval	12 18 0	118 5 0	709 50
	1328	6 0 0	Une peau de mouton	0 3 6	1 12 1	9 63
			Un pourceau à lard	1 0 0	9 3 4	55 00
	1329	6 0 0	100 livres de laine	22 1 0	202 2 6	1,212 75
			Ce qui porte la livre de laine à près de	0 4 5	2 0 6	12 15
	1333	3 0 0	Une livre de dragées	0 6 0	5 10 0	33 00
	1340	9 0 0	Un cent de harengs saurs	0 12 4	3 15 5	22 63
			——— De harengs blancs (cher)	0 14 0	4 5 6	25 65
	1341	11 0 0	Un bœuf	7 13 4	38 6 3	229 88
		(d)	Une toison de brebis	0 10 0	2 10 0	15 00
			Un mouton	0 18 5 1/2	4 12 3 1/2	27 69
			Le setier de pois	1 10 0	7 10 0	45 00
			La livre de riz (cher)	0 1 0	0 5 0	1 50
			Une livre d'encens	0 7 0	1 15 0	10 50
			Un millier de tuiles	2 15 0	13 15 0	82 50
			Une aune de toile blanche *déliée*	0 3 4	0 16 8	5 00
			——— De toile à moulin	0 2 4	0 11 8	3 50
	1354	6 0 0	Un cent d'œufs (cher)	0 8 0	3 13 4	22 00
Année de cherté.	1361	5 5 0	Le cent d'œufs	0 7 9 1/2	4 1 8	24 50
			Le setier de blé	1 10 2 1/2	15 16 7	94 98
			Un pourceau	3 13 0	38 5 2	229 55
			Un mouton	0 12 3 1/2	6 9 0	38 70
			Le setier de pois	2 6 4	24 5 6	145 65
			Un cent de pommes	0 1 0	0 10 5 3/4	3 14
Règlement du prix du pain, de juillet 1372, t. V de la coll. des ordonn.	1372	5 16 0	Le setier de meilleur blé (e)	0 8 0	3 15 10 1/2	22 76
			Pain commun de 2 livres 4 onces	0 0 1	0 0 9 1/2	0 24

(a) Les prix dont la source n'est point indiquée sont tirés des registres du parlement, du chapitre de Notre-Dame de Paris et de diverses abbayes de France. Ils font partie de ceux que recueillit Dupré de Saint-Maur, maître des comptes, et qu'il donna dans son Essai sur les monnaies, in-4°, mais sans les mettre en rapport avec les prix et le pouvoir de l'argent de son temps. Ici on les trouvera traduits en valeurs modernes, avec les prix de marc correspondants. — (b) Année 1307. Ordonnance du sénéchal de Poitou sur le prix des denrées pendant le séjour du pape à Poitiers. On a déjà fait observer que ces prix doivent avoir été surhaussés. — (c) Voir, ci-après, la table des objets de luxe. — (d) En 1341-43, règne de Philippe VI, et sous les trois règnes suivants, le prix du marc a subi de graves et fréquentes variations, effet inévitable de l'excessive altération des monnaies. La plupart des prix des années où les valeurs monétaires ont varié d'un mois, et même d'une semaine à l'autre, sont ici en moyennes calculées d'après les règles développées dans un travail spécial. (V. notre second Mémoire sur les tables du marc d'argent.) — (e) Dans ce tarif le prix du setier est assis sur une échelle de 8 à 24, ce qui établit la possibilité d'une grande variation

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
				Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			Pain blanc de 2 livres 1 once	0 0 2	0 1 7	0 48
			(Hors du règlement ci-dessus). Le cent d'œufs	0 4 8	2 4 3	13 28
			Un saumon	0 17 8	8 7 6	50 25
			Un veau	0 13 0	6 3 3	36 98
		L. s. d.	Un setier d'oignons (cher)	2 8 5	22 19 0	137 70
	1375	6 0 0	34 pièces de *poulailles*	1 14 0	15 11 8	93 50
			La pièce de poulaille (cher)	0 1 0	0 9 2	2 75
			Un setier d'huile	4 0 0	36 13 4	220 00
			Le setier de gros sel (4 minots au setier) (a)	5 3 0	47 4 2	283 25
			Une queue de vin vieux (432 pintes de Paris)	12 0 0	110 0 0	660 00
			—— De vin nouveau	6 8 0	58 13 4	352 00
			Autre vin, la queue	5 0 0	45 16 8	275 00
			Moyenne des prix de vin ci-dessus :			
			La queue		71 10 0	429 00
			La pinte		0 3 3 2/3	0 99
			Autre vin, la pinte (en 1385)	0 0 2 1/2	0 1 10 11/12	0 57
			Moyenne des prix de la pinte ci-dessus		0 2 7 7/24	0 78
	1376	6 0 0	Deux charretées de bûches	1 8 0	12 16 8	77 00
			La charretée, supposée contenir deux voies	0 14 0	6 8 4	38 50
			Le minot de sel	1 6 2 1/2	12 0 3	72 08
			Le cent d'œufs	0 3 11 1/2	1 16 3	10 88
			Un pourceau	2 7 1	21 11 7	129 48
			Un mouton	0 11 6 1/2	5 5 9 1/2	31 74
Anciens comptes de dépenses des ducs de Bourgogne. Impr.	1384	6 2 0	L'aune de drap pour habiller des officiers de la maison du duc de Bourgogne	1 7 0	12 3 3	72 98
			L'aune d'un drap moins fin, pour même usage	1 0 7	9 5 5	55 63
	1390	6 15 0	Une carpe	0 3 6 2/3	1 8 11 1/2	8 69
			Un pannier de maquereaux	1 8 0	11 8 2 1/2	68 46
			Le minot de sel { gris de cuisine	0 16 7 1/2	6 15 5	40 63
			Le minot de sel { blanc de table	1 4 8	10 1 1	60 33
	1397	6 15 0	Un mouton	0 9 9	3 19 5 3/4	23 84
	1398	6 15 0	La queue de vin	4 5 3	34 14 10	208 45
			Queue de vin (en 1390)	6 1 10	49 12 11	297 88
			Moyenne des deux prix ci-dessus, la queue	5 3 6 1/2	42 3 2	252 95
			XVe SIÈCLE.			
	1405	6 15 0	Une carpe (très-cher)	0 8 0	3 5 2 1/2	19 56
	1406	6 15 0	Autre carpe (b)	0 5 0	2 0 9	12 23
			Merlan	0 0 8 1/4	0 5 7 1/5	1 68
			Pourceau	2 0 0	16 6 0	97 80
			La queue de vin	10 0 0	81 10 0	489 00
	1411	8 0 0	Une carpe	0 4 3 1/2	1 9 6	8 85
			Un mouton	0 10 5	3 11 7 3/8	21 48
			Deux vaches et un veau	6 8 0	44 0 0	264 00
			Le setier de pois	1 12 0	11 0 0	66 00
			Vin, la queue	7 9 8	51 8 11 1/2	308 69
Journal de Paris sous Charles VI. Impr.	1415	8 0 0	*Bon vin*, la pinte	0 0 2	0 1 1 3/4	0 34
			Un fromage commun (cher)	0 4 0	1 7 6	8 25
Ibid.	1417	10 0 0	La pinte de vin *sain et net*	0 0 1	0 0 5 1/2	0 14
Comptes de l'abbaye de Longchamp. Impr.	1418	15 0 0	Une livre de dragées et une demi-livre de madriens	0 15 0	2 15 0	16 50
			Un mouton	0 9 8	1 15 5 1/3	10 63
			Un pourceau	3 3 6 2/3	11 13 0 4/9	69 91
			Huile, la pinte	0 5 3	0 19 3	5 78
			Airain, la livre	0 0 6	0 1 10	0 55
			La livre d'étain	0 0 9	0 2 9	0 83

(a) Le minot de Paris contenait un pied cube, moitié d'une mine. Le sel était une des denrées les plus chères, on peut même dire la plus chère de toutes les denrées de première nécessité. — (b) Le poisson d'eau douce et la marée sont toujours plus ou moins chers, relativement aux prix du pain, de la viande et des légumes.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
				Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			La livre de potin	0 0 4	0 1 2 2/3	0 37
		L. s. d.	Le setier de blé (prix très-élevé)	5 0 0	18 6 8	110 00
Ordonn. de taxation des denrées, du 31 octobre 1421. — Prix au-dessus du taux ordinaire	1421	7 0 0	Le meilleur vin de Beaune et de l'Auxerrois, la pinte	0 1 3	0 9 10	2 95
		(a)	La meilleure pinte de vin *français*	0 0 10	0 6 6 4/7	1 96
			Le petit vin, la pinte, 4 den. et au-dessous	0 0 5	0 3 3 2/7	0 98
			Le meilleur mouton, les 4 quartiers	1 2 6	8 16 9 3/7	53 04
			Chandelle, la livre (très-cher)	0 1 8	0 13 1	3 93
			Les meilleurs cotrets de l'Yonne, le cent	0 17 6	6 17 6	41 25
			Le cent des meilleures bourrées (*b*)	0 12 6	4 18 2 4/7	29 47
Journal de Paris sous Charles VII.	1424	7 10 0	Vin nouveau (année d'abondance), la pinte	0 0 1	0 0 7 1/3	0 18
	1426	9 3 0	Un cent de harengs saurs	0 9 5	2 16 6 1/2	16 96
Comptes de l'abbaye de Longchamp.		Moyenne.	La pinte d'huile	0 2 1 1/3	0 12 8	3 80
			Le setier de pois	1 8 0	8 8 2	50 45
			—— de fèves	1 10 0	9 0 2	54 05
			Saindoux, la pinte	0 2 0	0 12 0	3 60
			Un fromage	0 0 5	0 2 6	0 75
			Sept petits cochons et une longe de porc	2 4 8	13 8 3	80 48
			Un demi-cent de maquereaux frais	1 6 0	7 16 1 3/4	46 84
			Maquereau la pièce	0 0 6 1/4	0 3 1 1/2	0 94
			Un cochon	0 8 0	2 8 0 1/2	14 41
			Une vache	7 10 0	45 0 10	270 25
			Amandes, la livre	0 1 4	0 8 0	2 40
			Sucre, la livre	0 8 0	2 8 0 1/2	14 41
			La livre de cerises (qui abondaient)	0 0 0 1/2	0 0 3	0 08
	1427	8 5 0	Un cheval	6 8 0	42 13 4	256 00
			Un millier de noix vertes	0 3 4	1 2 2 2/3	6 67
			La livre de beurre	0 1 2	0 7 9 1/3	2 33
			Un fromage	0 0 5	0 2 9 1/3	0 83
			Un cent de pommes	0 2 0	0 13 4	4 00
			Un petit cochon	0 6 0	2 0 0	12 00
			Un veau	1 8 0	9 6 8	56 00
			Un mouton	0 18 0	6 0 0	36 00
			Un taureau	2 16 0	18 13 4	112 00
			Le setier d'avoine	0 12 10	4 5 6 2/3	25 67
			—— d'orge	0 12 0	4 0 0	24 00
			—— de vesce	0 14 0	4 13 4	28 00
			Le cent de prunes (abondantes)	0 0 1	0 0 6 2/3	0 17
			Petit vin, la pinte (noté comme très-cher)	0 0 8	0 4 5 1/3	1 33
			Setier de pois	0 12 0	4 0 0	24 00
			—— de fèves	0 12 0	4 0 0	24 00
			Un quarteron d'œufs	0 1 0	0 6 8	2 00
	1428	15 0 0	La pinte de cervoise (bière) (c)	0 0 2 2/3	0 0 7 1/3	0 18
	1431	8 0 0	Une main de papier	0 1 7	0 10 10 5/8	3 27
	1434	8 0 0	Un faisan	0 8 0	2 15 0	16 50
Comptes de l'abbaye de Longchamp.			La livre de cire	0 3 0	1 7 7 1/2	8 29
			—— de chandelle	0 1 0	0 6 10 1/2	2 6
			—— de beurre	0 0 9	0 5 1 7/8	1 55
			La caque de bons harengs blancs (abondants)	1 5 0	8 11 10 1/2	51 56
			Le quarteron de bons harengs saurs	0 0 10	0 5 8 3/4	1 72
	1435	10 0 0	Le cent de très-belles pêches (abondantes)	0 0 2 1/2	0 1 1 3/4	0 34
			Deux couleuvrines	3 0 0	16 10 0	99 0
	1437	9 0 0	La livre de cerises	0 0 1	0 0 6 1/9	0 15
			Une charretée de raisins payait d'entrée à Paris	0 2 8	0 16 3 5/9	4 89
			Et une hottée de raisins	0 0 2	0 1 0 2/9	0 30 1/2
Année d'abondance.	1440	7 17 0 Moyenne.	Un cochon	0 5 4	1 17 4 1/3	11 21

(a) Prix moyen du marc, depuis le mois d'août. Dans la première moitié de cette année 1421, le prix du marc monnayé s'éleva jusqu'à 30l. — (b) Ces prix, réglés par l'ordonnance en parisis, sont traduits ici en tournois. — (c) Cette année, le vin manquait à 1 sou la pinte, prix élevé pour l'époque. (*Journal de Paris*.

DOCUMENTS OÙ CES PRIX ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX DU MARC d'argent de l'époque.	INDICATION DES OBJETS APPRÉCIÉS OU COTÉS.	PRIX DE L'ÉPOQUE EN LIVRES, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, D'APRÈS LE PRIX de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, AU POUVOIR ACTUEL de l'argent.
				Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			Un veau	1 6 0	9 2 2	54 65
			Une paire de pigeons	0 1 4	0 9 4	2 80
			Une queue de vin et deux poinçons	12 2 4	84 18 0	509 40
			Un cheval	8 5 0	57 16 0	346 80
			Le cent de grosses pêches	0 0 2	0 1 2	0 35
			Le quarteron de grosses poires	0 0 4	0 2 4	0 70
			Le cent de prunes de Damas	0 0 7	0 4 1	1 23
			Droit d'entrée à Paris pour une queue de vin	0 8 4	1 10 0	9 0
			Le setier de bon froment	0 16 0	2 18 4 2/3	17 52
			——— de noix	1 4 0	8 8 2	59 45
			La pinte d'huile (toujours cher)	0 2 0	0 14 0	4 20
		L. s. d.	La pinte de vin	0 0 2	0 1 2	0 35
	1443 V. style.	8 0 0 environ. (a)	Le boisseau d'oignons (abondants)	0 0 2	0 1 1 3/4	0 34
			——— de navets	0 0 4	0 2 3 1/2	0 69
Journal de Paris sous Charles VII.			*La plus belle* botte de poireaux	0 0 1	0 0 7 7/8	0 20
			Le setier de pois	0 15 0	5 3 1 1/2	30 94
			——— de fèves	0 15 0	5 3 1 1/2	30 94
			Bon vin, la pinte	0 0 2	0 1 1 3/4	0 34
	1444	8 0 0	Le setier de blé	1 0 0	6 17 6	41 25
			Un bombarde en fer	12 0 0	82 10 0	495 0
Ibid.	1448	9 0 0	La pinte de très-bon vin, blanc ou rouge	0 0 2	0 1 0 2/9	0 30 1/2
			Un pain pour vivre un homme	0 0 1 1/3	0 0 8 1/7	0 20
Dupré, *ubi supr.*	1449	9 0 0	Paire de pigeons	0 0 8	0 4 1	1 23
			Une vache	2 4 0	13 8 10 2/3	80 67
			Le cent d'œufs	0 2 4	0 14 3	4 28
			Le setier d'avoine	0 10 0	3 1 1 1/3	18 33
			Un oison	0 2 0	0 12 2 2/3	3 67
			Un cent de harengs	0 6 0	1 16 8	11 0
			La livre de beurre salé	0 0 6	0 3 0 2/3	0 92
			Le setier de froment (grand marché)	0 8 0	2 8 10 2/3	13 67
	1450	9 0 0	Gingembre colombin, la livre	0 8 5	2 11 5 2/9	15 43
			La livre de poivre	0 4 4	1 6 5 7/9	7 94
			——— de *poudre fine* (sans doute de chasse)	0 13 0	3 19 5 3/9	23 83
			Une carpe	6 1 0	0 6 1 1/3	1 83
	1458-59	9 0 0	Un poussin	0 0 8	0 4 0 8/9	1 22
			Un poinçon de vin	3 18 0	23 16 8	143 0
			La caque de harengs	5 12 0	34 4 5 1/3	205 33
			Un bœuf gras	8 16 0	53 15 7	322 68
			Un mouton	0 7 8	2 6 10 2/9	14 5 1/2
			Un pourceau	1 2 10	6 19 6 4/9	41 86
			Le setier de blé	0 18 2	5 11 0 2/9	33 30 1/2
			——— d'avoine	0 10 2	3 2 1 5/9	18 64
			——— de pois et de fèves	1 10 0	9 3 6	55 5
	1470-72	11 0 0 Moyenne.	Le minot de sel	0 11 8	2 18 4	17 50
			Le cent d'œufs	0 3 0	0 15 0	4 50
			Un pigeon	0 0 5	0 2 1	0 63
			Un petit cochon	0 2 9	0 13 9	4 13
			Un agneau	0 3 4	0 16 8	5 0
			Un veau	0 15 0	3 15 0	22 50
			La livre de beurre	0 0 8	0 3 4	1 0
			——— de poudre fine	0 10 8	2 13 4	16 0
			Un lapereau	0 0 6	0 2 6	0 75
			Le muid de vin blanc (288 pintes de Paris)	1 12 0	8 0 0	48 0
			Un bœuf et une vache	12 0 0	60 0 0	360 0
			Un oison	0 1 6	0 7 6	2 25

(a) Cette année manque dans toutes les tables du marc. Ce sont ici les prix des derniers mois, qui tombèrent fort au-dessous de ce qu'ils avaient été avant la fin de l'hiver. Le blé s'était vendu jusqu'à $4^l\ 4^s\ 8^d$.

DOCUMENTS OÙ CES PRIX ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX DU MARC d'argent de l'époque.	INDICATION DES OBJETS APPRÉCIÉS OU COTÉS.	PRIX DE L'ÉPOQUE EN LIVRES, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, D'APRÈS LE PRIX de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, AU POUVOIR ACTUEL de l'argent.
				Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			Un poussin	0 0 5	0 2 1	0 63
			Un mouton	0 8 0	2 0 0	6 0
		L. s. d.	Le poinçon de vin rouge	4 10 0	22 10 0	135 0
	1476	12 0 0	Un veau	1 0 0	4 11 8	27 50
			La livre de suif	0 0 8	0 3 0 2/3	0 92
			——— de beurre frais	0 0 9	0 3 5 1/4	1 3
			——— de riz	0 0 10	0 3 8 5/6	1 12
			Trois douzaines de pigeons et trois oisons	0 17 0	3 17 11	23 38
	1492	12 0 0	Le setier de blé	0 15 0	3 8 9	20 63
			——— de pois (4 livres 4 sous parisis)	5 5 0	24 1 3	144 38
			Le minot de sel (32 sous par.)	2 0 0	9 3 4	55 0
			Mouture d'un setier de blé (1 sous 2 deniers par.)	0 1 6 1/2	0 7 0 3/4	2 12
			Cuisson du setier de farine (4 sous par.)	0 5 0	1 2 6	6 75
			Prix d'une basse messe (1 sou par.)	0 1 3	0 5 8 3/4	1 72
			——— d'une grande messe d'obit (2 sous 8 den. par.)	0 3 4	0 15 3 2/6	4 58
			Vin, la pinte (2 den. par)	0 0 2 1/2	0 0 11 1/2	0 29
	1493	12 0 0	La pinte de vin de Beaune	0 1 0	0 4 7	1 38
			La paire de pigeons	0 1 0	0 4 7	1 38
			Un chapon (3 sous par.)	0 3 9	0 17 2 1/4	5 15 1/2
			Un cochon (6 sous par.)	0 7 6	1 14 4 1/2	10 31
	1498	12 0 0	Le setier de froment	1 0 0	4 11 8	27 50
			——— d'avoine	0 16 0	3 13 04	22 0
	1499	12 0 0	La livre de chandelle	0 1 2	0 5 4 1/6	1 60
			Le cent de harengs	0 16 8	3 16 4 2/3	22 92
	1500	12 0 0	Le setier de blé (prix moyen)	0 15 0	3 8 9	20 63
			XVIe SIÈCLE. — 1er QUART.			
	1501	12 0 0	Le setier de pois	1 4 0	5 10 0	33 0
			Un chapon	0 3 0	0 13 9	4 13
			Prix d'une messe	0 1 3	0 5 8 3/4	1 72
			Le setier d'avoine	0 17 6	4 0 2 1/2	24 6
	1502	11 9 0 Moyenne.	La livre de chandelle	0 1 0	0 4 9 3/5	1 44
			La pinte de vin	0 0 4	0 1 7 1/5	0 48
			——— de vinaigre	0 0 3	0 1 2 1/3	0 36
			——— d'huile (a)	0 2 11	0 14 0	4 20
			Un voie de bois	0 18 4	4 8 0	26 40
	1503	11 9 0	La livre de beurre	0 0 10	0 4 0	1 20
			——— de bougie	0 4 0	0 19 2 2/5	5 76
			——— de chandelle	0 0 10	0 4 0	1 20
	1506	11 9 0	Une paire de souliers	0 2 5	0 11 7 1/4	3 48
	1512	11 9 0	Le setier de froment	0 11 0	2 12 9 3/5	15 84
			La pinte de vin	0 0 10	0 4 0	1 20
	1513	12 10 0 Moyenne.	La pinte de vin	0 0 6	0 2 2 2/5	0 66
			Une messe	0 1 0	0 4 4 4/5	1 32
	1515	12 0 0	Une douzaine d'échaudés	0 0 10	0 3 9 5/6	1 15
	1518	12 15 0	Un cent de plomb neuf	2 8 0	10 7 10	62 35
			Un millier d'ardoises	3 0 0	12 19 9	77 93
	1520	13 0 0	Le setier de blé	1 4 0	5 1 7	30 48
	1523	13 0 0	La voie de bois de moule	1 2 6	4 15 3	28 58
			Pour dix messes	0 13 4	2 16 5	16 93
	1525	13 0 0	Le setier de blé	1 0 0	4 4 8	25 40
			La pinte de vin	0 0 6	0 2 1 2/5	0 63
			Le millier de tuiles	3 18 8	16 13 0 1/4	99 90
			Le sac de plâtre (150 livres)	0 1 1	0 4 7	1 38
			Une messe d'obit	0 3 4	0 14 1 2/6	1 23

(a) « Est à noter que la mesure de l'huile est de beaucoup plus grande que celle du vin.... » (Édit de François Ier, de 1539, sur la déclaration des mesures.)

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX DU MARC d'argent de l'époque.	INDICATION DES OBJETS APPRÉCIÉS OU COTÉS.	PRIX DE L'ÉPOQUE EN LIVRES, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, D'APRÈS LE PRIX de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, AU POUVOIR ACTUEL du l'argent.
		L. s. d.	2e QUART DU XVIe SIÈCLE.	Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
	1533	13 0 0	Setier de blé	2 0 0	8 9 4	33 87
			—— de pois	3 0 0	12 14 0	50 80
			—— de fèves	4 10 0	19 1 0	76 20
			Voie de bois	1 16 0	7 12 4 3/5	30 48
	1535	13 0 0	Un veau	1 10 0	6 7 0	25 40
			Une livre de figues	0 0 10	0 3 6 1/3	0 70 1/2
			La pinte de vin	0 0 6 2/3	0 2 6 4/5	0 51
			Une livre de cire verte	0 5 0	1 1 2 1/3	4 24
			Setier de blé	2 0 0	8 9 4	33 87
			—— de fèves	3 12 0	15 4 9 3/5	60 96
	1536	13 0 0	Le millier de lattes	2 0 0	8 9 4	33 87
			Le millier pesant de fer	22 10 0	95 5 0	381 0
			Le cent de poires	0 3 0	0 12 8 3/5	2 54
			Une main de papier	0 0 11	0 3 10 2/5	0 77
			La livre de chandelle	0 2 0	0 8 5 3/5	1 69
	1538	13 0 0	Prix de la voiture de trois voies de bois, à Paris	0 2 0	0 8 3 3/5	1 66
Edit de François Ier, du 20 avril 1542, sur l'appréciation des marchandises, pour servir à l'assiette de l'imposition foraine. (Tous ces prix sont au minimum, quoiqu'ils aient été modifiés, les uns en plus, d'autres en moins, par les ordonnances postérieures de mars et de juin 1543.)	1542	15 0 0	Le muid de vin	4 0 0	14 13 4	58 67
			—— de bière	1 10 0	5 10 0	22 0
			—— de cidre	1 10 0	5 10 0	22 0
			Un bœuf	8 0 0	29 6 8	117 33
			Une vache (petite)	3 0 0	11 0 0	44 0
			Un veau	1 0 0	3 13 4	14 67
			Un porc	2 0 0	7 6 8	29 33
			Un cheval	45 0 0	165 0 0	660 0
			La livre de suif	0 1 0	0 3 8	0 73
			—— de fromage de Milan et de Florence	0 2 0	0 7 4	1 47
			—— d'autres fromages	0 0 6	0 1 10	0 37
			—— de beurre	0 1 0	0 3 8	0 73
			—— d'huile d'olive	0 1 0	0 3 8	0 73
			—— d'huile de noix et de lin	0 0 6	0 1 10	0 37
			Le lez de harengs (blancs et saurs) de 12 barils chargés en terre	60 0 0	220 0 0	880 0
			Le lez de morue, chargé de même	50 0 0	183 6 8	733 33
			La livre de poivre	0 10 0	1 16 8	7 33
			—— de sucre	0 3 0	0 11 0	2 20
			—— de pruneaux	0 0 3	0 0 11	0 18
			—— de cire blanche	0 6 0	1 2 0	4 40
			Le millier d'oranges	0 5 0	0 18 4	3 67
			La livre de cuivre	0 2 0	0 7 4	1 47
			—— d'étain	0 3 0	0 11 0	2 20
			—— de plomb, comme de fer	0 0 4	0 1 2 2/3	0 24
			—— d'acier	0 0 9	0 2 9	0 55
			—— de laine d'Angleterre	0 5 0	0 18 4	3 67
			—— de laine d'Espagne	0 4 0	0 14 8	2 93
			Le cent de lin prêt à filer	12 10 0	45 16 8	183 33
			Cuirs de bœuf tannés, la douzaine	36 0 0	132 0 0	528 0
	1544	15 0 0	La voie de bois	2 8 0	8 16 0	35 20
			Une messe d'obit	0 3 4	0 12 2 2/3	2 44
	1546	15 0 0	Le setier de blé	3 0 0	11 0 0	44 0
			3e QUART DU XVIe SIÈCLE.			
	1555	15 0 0	Une voie de bois	3 0 0	11 0 0	33 0
			Une messe d'obit	0 3 4	0 12 2 2/3	1 83
	1559	15 0 0	Une voie de gros bois	3 0 0	11 0 0	33 0
	1560	15 0 0	Le setier de blé	3 15 0	13 15 0	41 75
			Une messe	0 3 0	0 11 0	1 65
			Un millier de fagots	14 0 0	51 6 8	154 0

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			La pinte de vin	0 1 0	0 3 8	0 55
	1562	16 0 0	Un cent de cotrets	1 14 0	5 16 10 1/2	17 53
Arrêt du parlement, du 10 novembre 1563.	1563	16 10 0	Voiture d'une voie de bois à Paris : au plus près	0 3 0	0 10 0	1 50
			—— au plus loin	0 7 0	1 3 4	3 50
Prix libres.			La pinte de vin	0 0 10	0 2 9 1/3	0 42
			Un cent de cotrets	1 16 0	6 0 0	18 0
			Le setier de blé (très-cher)	8 0 0	26 13 4	80 0
Ordonn. de Charles IX, de janvier 1563, qui défend de vendre au-dessus des prix qu'elle fixe. Cette année les denrées furent très-chères. Le setier de blé revenait à 89 fr. de notre monnaie.	1563 v. style.	16 10 0	Le meilleur chapon	0 6 0	1 0 0	3 0
			La meilleure poule	0 4 0	0 13 4	2 0
			Poulet gras	0 1 8	0 5 6 2/3	0 83
			Pigeon	0 1 0	0 3 4	0 50
			Lapin	0 5 0	0 16 8	2 50
			Perdrix	0 4 0	0 13 4	2 0
			Caille	0 1 3	0 4 2	0 63
			Canard	0 3 6	0 11 8	1 75
	1564	16 10 0	Le setier de blé	4 0 0	13 6 8	40 0
			—— de méteil	2 8 4	8 1 1 1/3	24 17
			—— d'avoine	2 10 0	8 6 8	25 0
			Un cent de cotrets	2 0 0	6 13 4	20 0
			La paire de souliers pour filles d'infirmerie	0 6 6	1 1 8	3 25
			Deux paires de souliers d'enfants	0 7 0	1 3 4	3 50
			Cent bottes de paille	5 0 0	16 13 4	50 0
Ordonn. du 4 janvier 1567 (t. I du recueil de Fontanon).	1567	17 0 0	Le millier de tuiles	12 0 0	38 17 7 1/5	116 64
			Le cent de cotrets	1 10 0	4 17 2 2/5	14 58
			—— de fagots	1 5 0	4 1 0	12 15
			—— de bottes de foin pesant de 12 à 13 livres	5 0 0	16 4 0	48 60
	1571	17 0 0	Un livre de collége en latin	0 7 0	1 2 8	3 40
			4e QUART DU XVIe SIÈCLE.			
	1575	20 0 0	La voie de bois	4 15 0	13 1 3	26 13
			Messe d'obit	0 5 0	0 13 9	1 38
Ordonn. du 21 octobre 1577.	1577	20 12 0	La pinte du meilleur vin	0 3 0	0 8 0	0 80
			Journée d'un homme avec un cheval	1 5 0	3 6 9	6 68
			Le setier de blé	5 8 0	14 8 3	28 83
Prix établis pour l'assiette des droits par l'ordonnance de Henri III, de 1581 ; toujours au minimum, et même au-dessous des cours du commerce.	1581	20 12 0	Le setier de blé	2 10 0	6 13 6	13 35
			—— de seigle et d'avoine, chacun	1 13 4	4 8 11 1/2	8 90
			—— de pois et de fèves, chacun	2 10 0	6 13 6	13 35
			Un bœuf	20 0 0	53 7 9	106 78
			Une vache	15 0 0	40 0 10	80 1
			Un veau	2 10 0	6 13 6	13 35
			Un mouton	2 0 0	5 6 9	10 68
			Un agneau	1 0 0	2 13 4 1/2	5 34
			Un porc	4 0 0	10 13 5	21 34
			Un cheval	60 0 0	160 4 0	320 40
			La livre de cuivre	0 3 0	0 8 0	0 80
	1589	20 12 0	Un veau, comme un mouton	3 0 0	8 0 2	16 2
			La livre de pruneaux	0 2 6	0 6 8	0 07
			—— de chandelle	0 5 9	0 15 4	1 53
			—— d'huile d'olive	0 8 0	1 1 4	2 13
			Le minot de sel	8 14 0	23 4 6	46 45
	1590	20 12 0	La livre de beurre	0 5 0	0 13 4	1 33
			Un mouton	3 0 0	8 0 2	16 2
			Un veau	3 0 0	8 0 2	16 2
			Un quartier de bœuf	6 10 0	17 7 1	34 71
	1594	20 12 0	Une livre de sucre (très-cher)	2 0 0	5 6 9 1/3	10 68
			—— de poudre à canon	1 8 0	3 14 9	7 48
			—— de lard	0 6 0	0 16 0	1 60
			Une main de papier	0 4 0	0 10 8	1 7

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS. D'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS. Au pouvoir actuel de l'argent.
				Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			Une paire de sabots	0 2 6	0 6 8	0 67
			Une vache	22 10 0	60 1 5	120 14
			Un minot de sel	12 0 0	32 0 9	64 8
			La livre de chandelle	0 8 0	1 1 4	2 13
			Toile, l'aune (a)	0 7 3	0 19 4	1 93
			L'aune de tiretaine (forte étoffe de laine et fil)	1 4 0	3 4 1	6 41
			La douzaine d'œufs	0 5 0	0 13 4	1 33
		L. s. d.	Une messe	0 6 0	0 16 0	1 60
	1595	20 12 0	Le cent de harengs	2 15 0	7 6 10	14 68
			La livre d'huile d'olive	0 6 0	0 16 0	1 60
			La douzaine d'œufs	0 5 0	0 13 4	1 33
	1598	20 12 0	Une volaille	0 5 0	0 13 4	1 33
			L'aune de tiretaine pour un pâtre	0 15 0	2 0 0	4 0
			Un chapon	0 15 0	2 0 0	4 0
			Une tête de veau, avec la fraise et les pieds	0 12 0	1 12 0 1/2	3 20
			La douzaine d'œufs	0 3 0	0 8 0	0 80
			La livre d'huile d'olive	0 6 8	0 17 9 1/3	1 78
			Un maquereau	0 2 6	0 6 8	0 67
			Une livre de sucre	1 0 0	2 13 5 1/3	5 34
			Une poule	0 4 6	0 12 0	1 20
	1599	20 12 0	Le cent de fagots pris dans la forêt	0 8 0	1 1 4	2 13
			Deux pièces de *molne*	0 15 0	2 0 0	4 0
			Un veau	5 0 0	13 7 0	26 70
			Un quarteron de harengs	0 15 0	2 0 0	4 0
	1600	20 12 0	La douzaine d'œufs	0 4 0	0 10 8	1 7
			La livre de beurre	0 4 0	0 10 8	1 7
			Un mouton	4 0 0	10 13 6 1/2	21 35
			Un bœuf	24 0 0	64 1 5	128 14
			La livre de chandelle	0 6 0	0 16 0	1 60
			La douzaine d'œufs (en juin)	0 2 0	0 5 4	0 53
			La livre de beurre (même mois)	0 3 6	0 9 4	0 93
			La corde de bois	4 0 0	10 13 6 1/2	21 35
			Un cent de fagots	1 10 0	4 0 1	8 1
			Une pinte d'huile	0 12 0	1 12 0 1/2	3 20
	1601	20 12 0	La douzaine d'œufs	0 2 0	0 5 4	0 53
			La livre de beurre	0 4 0	0 10 8	1 7
			Le setier de blé	6 18 0	18 8 5	36 84

(a) Ce n'est pas la plus chère, même des toiles communes.

OBJETS DE LUXE, PRODUITS DE L'INDUSTRIE, DE L'ART ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
			XIIIe ET XIVe SIÈCLE.			
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
Ordonn. de l'hôtel du roi Philippe.......de l'an 1285. *Ms.*	1285	2 18 0	Li Charrioz le roi doit au roi pour chascun cheval XVI l. ou le cheval..................................	16 0 0	303 8 11	1,820 68
Histoire du Languedoc, t. III, et Tables de Dupré, *ubi supr.*	1287	2 18 0	On trouve ailleurs qu'à la fin du même siècle, un palefroi coûta..................................	7 12 0	144 2 9	864 83
			Un livre d'évangiles..................................	4 10 0	85 6 8	512 0
			L'enluminure et la reliure d'un bréviaire............	1 15 0	33 3 10	199 15
Compte de Michel de Bourdene, chambre du roi Philippe le Bel. *Ms.*	1307	2 18 0	54 draps de laine prisés, la pièce....................	24 0 0	455 3 5	2,731 3
			La pièce étant présumée de 20 aunes (*a*), l'aune serait de.	1 4 0	22 15 2	136 55
Inventaire des meubles du roi Louis le Hutin. *Ms.* de la Biblioth. roy. Suppl. franç. 2340.	1318-19	3 7 6	Pièces d'armures du Roi et de sa maison, savoir :			
			Couverture de mailles rondes.........................	50 0 0	815 0 0	4,890 0
			Jazeran d'acier..................................	20 0 0	326 0 0	1,956 0
			Aubergeon de manicles..............................	16 0 0	260 16 0	1,564 80
			Pans et bras de jazerans d'acier, un pan et un bras de mailles..................................	30 0 0	489 0 0	2,934 0
			Deux heaumes, dont un à visière....................	6 0 0	97 16 0	586 80
			Une couverture de veluyau et une tunique à fleurs brodées..................................	16 0 0	260 16 0	1,564 80
			Quatre épées et cinq miséricordes....................	12 0 0	195 12 0	1,173 60
			Cotte, brassiers, housse d'écu, chapel de feutre, et couverture de veluyau inde à fleurs de lis d'or de Chipre, brodée de perles..............................	80 0 0	1,304 0 0	7,824 0
			29 bannières *que battues que cousues*................	23 0 0	374 18 0	2,249 40
			18 penonceaux..................................	5 0 0	81 10 0	489 0
			Six fers de glaives..................................	1 0 0	16 6 0	97 80
			Trois cottes gamboisiées de cendal..................	15 0 0	244 10 0	1,467 0
			Gamboison à trois fleurs de lis d'or..................	10 0 0	163 0 0	978 0
			Fond de cuve de drap des armes de France...........	3 4 0	52 3 2 2/5	312 96
			Colière de veluyau..................................	1 7 0	22 0 1	132 3
			Une bannière, une cotte de veluyau, trois parements de chevaux, de drap, une *tunicle* et deux housses.......	52 0 0	847 12 0	5,085 60
			Neuf paires de greves..................................	5 0 0	81 10 0	489 0
			Trois cottes *battues* des armes de France..........	10 0 0	163 0 0	978 0
			Deux *jupiaux*, l'un de veluyau, l'autre de samit.......	4 0 0	65 4 0	391 20
			Une paire de plates......	20 0 0	326 0 0	1,956 0
			16 *coutiaux*, dont 12 de nulle valeur et 5 *biaux*........	50 0 0	815 0 0	4,890 0
			Une flanchière et une picière de velous à fleurs brodées.	10 0 0	163 0 0	978 0
Compte de Geuffroy Fleury, chambre du Roi, an 1320. *Ms.*	1320	3 7 6	Une aune de drap fin marbre.........................	2 4 0	35 17 2	215 15
			Prix de différents draps de laine, variant de 16 sous à 44 sous l'aune; moyenne, l'aune....................	1 10 0	24 9 0	146 70
			Ces draps, à l'usage du roi, doivent être supposés de première qualité.			
			Pour demi-quartier de velous vert *dont on fit un culot a mettre le sceau secret du roi*, 6 sous ; ce qui donne pour l'aune..................................	2 8 0	39 2 4 1/2	234 70
			3 livres de coton *pour le matelas le roi amender*........	0 4 6	3 13 4	22 0
			Pour 3 velous jaunes, à 14 livres la pièce (le morceau) ..	42 0 0	684 12 0	4,107 60
			67 paires tant souliers que chausses *simeles*, la paire....	0 2 6	2 0 9	12 23
			4 paires d'estuyaux (chaussure), dont 3 paires à éperons et une à plis tors, plus une housse; la paire...........	1 10 0	24 9 0	146 70
			12 aunes de bon drap pour le médecin du roi, l'aune...	1 3 0	18 14 11	112 48
			5 aunes de bonne panne (étoffe épaisse, ordinairement de laine), l'aune..................................	1 15 0	28 10 6	171 15
			Pour le *nain* de la reine, 32 paires de souliers, la paire..	0 1 2	0 19 0 1/5	5 70
			28 paires de souliers de duchesse, la paire...........	0 2 0	1 12 7 1/5	9 78

(*a*) Suivant une note du *Ms.*

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
			Façon de quatre boucles d'argent de ceinture	0 6 0	4 17 9 3/5	29 34
			Flûte d'ivoire d'un ménestrel du roi	3 0 0	48 18 0	293 40
Ordonn. de l'hôtel du roi Charles le Bel. Janvier 1321. *Ms.*	1321 v. style.	4 0 0	Gages de deux clercs *en parlement*, par jour	0 12 0	8 5 0	49 50
Compte du comte du Mans, petit-fils de Philippe le Hardi, de 1322-23. *Ms.*	1323	4 0 0	Une paire d'estuyaux (parisis en tournois)	1 0 0	13 15 0	82 50
			Une paire de souliers	0 2 8	1 16 8	11 0
			Une ceinture, une bourse et un chapel donnés par la comtesse à la femme Jousain, qui se mariait	5 15 0	79 1 3	474 38
			Pour une coiffe, 8 draps et 4 couvertures perdus au tournoi	5 0 0	68 15 0	412 50
Lettre de l'assiette de terre faite à Jeanne de Bourgogne. *Ms.*	1328	6 0 0	Une livre de poivre	0 5 0	2 5 10	13 75
	1333	3 0 0	Une livre de dragées	0 6 0	5 10 0	33 0
Compte de Lucas le Borgne, tailleur de Philippe de Valois, de 1335-42. *Ms.*	1336	4 10 0	9 livres de fil à coudre, la livre	0 9 0	5 10 0	33 0
			5 livres 1/2 de *chandelles de bougie*, la livre	0 2 8	1 12 7	9 78
			30 livres de chandelles de suif, la livre	0 0 9	0 9 2	2 75
			Façon d'une paire de chausses	0 2 0	1 4 5 1/3	7 33
Ibid. fin de 1339.	1339 v. style.	7 10 0	Fourni au roi un *escallate* sanguine, l'aune	3 6 0	24 4 0	145 20
Ibid.	1341	11 0 0	Une couverture d'*escallate* vermeille, fourrée de menu-vair, pour une réception de chevaliers; ladite couverture tenant 20 aunes, portée à 80 livres (présumées parisis); ci en liv. tourn.	100 0 0	500 0 0	3,000 0
			Drap marbre brun, l'aune	2 10 0	12 10 0	75 0
1er semestre de....... Compte d'Étienne de la Fontaine, argentier du roi Jean, pour les années 1350-52. (Important.) *Ms.*	1350	5 15 0 Moyenne.	Pour le roi, une paire d'estivaux	2 10 0	23 6 0	139 80
			Pour le roi, une paire de bottes feutrées	1 10 0	13 19 5	83 90
			—— Une paire de souliers	0 6 0	2 15 11	16 78
			Pour une étoile brodée (a) pour le vieil dauphin	4 0 0	37 5 9	223 73
			4 aunes de toile *bourgeoise* pour doubler les braies du dauphin	1 17 0	17 5 0	103 50
			Ce qui porte l'aune à	0 9 3	4 6 2 2/3	25 87
Même compte. 1ers jours de septembre.	1350	5 18 0	4 draps d'or *mattabas* pour faire un poêle à mettre sur le sépulcre du roi (Philippe de Valois)	120 0 0	1,118 14 0	6,712 20
			Trois milliers de cire pour l'anniversaire de la mort du roi	714 0 0	6,656 0 0	39,936 0
			La livre de cette cire	0 4 9	2 6 3 1/3	13 88
			Pour un chapeau *de paon à grant roe*	6 0 0	55 18 8	335 60
			Un chapeau (de loutre ou de bièvre)	3 12 0	33 11 3	201 38
			Pour le chapeau du fou du roi, de loutre avec broderies et ornements d'orfrois, bisettes d'or, pièces émaillées et perles; prix, sans les perles et la fourrure	18 0 0	167 16 0	1,006 80
Même compte. Fin de 1350.	1350 v. style.	9 0 0	Fourrure de menu-vair pour une couverture de drap (parisis en tour)	236 5 0	1,443 15 0	8,662 50
Ibid. 1er semestre de 1352.	1352	8 0 0 Moyenne.	Fourrure de menu-vair pour un habit complet de six pièces, savoir : deux surcots, chappe, chaperon, housse et mantel (par. en tour.)	217 13 4	1,496 9 2	8,978 75
			Petits couteaux à manches d'ébène, dorés et émaillés, pour les valets de chambre du roi, la paire (par. en tour.)	3 2 6	21 9 9	128 93
			Étui pour le gobelet de *maistre Jehan, le fol du roi*	1 0 0	6 17 6	41 25
			Façon d'une clé pour la serrure de la tour du Louvre, où étaient les joyaux du roi	0 16 0	5 10 0	33 0
			25 pièces de velours brodé employées à la tenture d'une chambre de l'appartement du roi (par. en tour.)	1,062 10 0	7,304 13 9	43,828 13
			La pièce de ce velours	42 10 0	292 3 9	1,753 60
Ibid. Derniers mois de 1352.	1352 v. style.	11 0 0 Moyenne.	Un fauteuil d'argent et de cristal, orné de pierreries et d'*enlumineures mis dessus les cristaux* (par. en tour.)	967 10 0	4,837 10 0	29,025 0
			Fourrure d'un habit complet de cinq pièces, donné à la reine de Majorque	272 10 0	1,362 10 0	8,175 0

(a) Insigne de l'ordre de l'Étoile. Rien n'annonce ici l'emploi de l'or, de l'argent, ni de pierreries.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
Compte de l'exécution du testament de Jeanne d'Évreux, reine de France (3e femme de Charles le Bel), de l'an 1372. (Important.) *Ms.*	1372	5 16 0	Deux chapelets d'or de verre vert et rouge, contenant chacun 64 perles..........	230 0 0	2,182 15 0	13,096 50
			Ceinture d'or, enrichie de rubis d'Alexandrie, d'émeraudes et de menues perles..........	90 0 0	853 8 0	5,120 40
			Petite croix à pied, orné d'un camaïeu, de perles et de pierreries..........	160 0 0	1,517 3 0	9,102 90
			Un chapel (couronne de parure) d'or, enrichi de rubis, d'émeraudes et de perles, avec cercle émaillé..........	800 0 0	7,585 12 0	45,513 60
			Un *verriet encerné en manière de lunettes*..........	20 0 0	189 12 9	1,137 83
			Coffret d'ébène garni d'or..........	24 0 0	227 11 6	1,365 45
			Un hanap de cristal à pied d'argent et à émaux d'Allemagne..........	25 0 0	237 1 6	1,422 45
			Une syrène de vermeil tenant un *miroir de cristal*..........	13 0 0	123 6 0	739 80
			83 *gettouers* (jetons) d'argent, pesant 7 onces moins 5 estellins..........	4 0 0	37 18 6	227 55
			Un pot à eau de *pierre de pourcelaine* (a), garni d'argent (prix de l'argent déduit)..........	5 10 0	52 3 0	312 90
			Dix onces de (menues) perles brutes..........	200 0 0	1,896 8 0	11,378 40
			Des *pater-nostre* (un chapelet) ornés de 32 perles, 3 rubis et 1 camaïeu..........	100 0 0	948 4 0	5,689 20
			Une chapelle blanche (3 chapes, chasuble, tunique et dalmatique, 2 étoles, 3 fanons, 1 devant d'autel) de *samit de Lucques*, brodée en or et doublée de samit vermeil; prix, sans les agrafes d'or et d'émail des chapes..........	600 0 0	5,689 4 0	34,135 20
			Un grand tapis de l'histoire de la Bible..........	100 0 0	948 4 0	5,689 20
			Un lit de broderie de velours vert à compartiments de velours vermeil aux armes de Navarre (ciel, dossier, courtepointe, 8 coussins de velours, plus 2 rideaux de *tartane rayée*) (b)..........	500 0 0	4.741 0 0	28,446 0
			Cinq carreaux de drap d'or..........	10 0 0	94 16 4 1/2	568 91
			Deux pièces de velours noir rayé de 6 aunes et demie chacune; les deux pièces..........	20 0 0	189 12 9	1,137 83
			L'aune de ce velours..........	1 10 9 3/13	14 12 9	87 83
			Quatre draps de lit, dont deux (plus ou moins usés) où mourut la reine..........	14 0 0	132 15 6	796 50
			3 balles d'amandes pesant 500 livres..........	22 0 0	208 12 6	1.251 75
			La livre de poivre en grains..........	0 7 6	3 11 0	21 30
			——— de gingembre..........	0 8 0	3 15 10	22 75
			——— de cannelle..........	0 12 0	5 13 9	34 16
			——— de girofle..........	1 0 0	9 9 8	56 90
			——— de safran..........	4 10 0	42 13 4	256 0
			6 onces de macis, l'once..........	0 3 8	1 14 10	10 45
			46 livres de riz, la livre..........	0 1 0	0 9 6	2 85
			20 livres de *sucre* en 4 pains, la livre..........	0 10 0	4 14 10	28 45
			35 livres de mèches, la livre..........	0 0 8	0 6 4	1 90
			4 grils de fer (de cuisine)..........	1 5 0	11 17 1	71 13
			Une broche de fer à rôtir..........	0 4 0	1 17 11 1/4	11 38
			18 setiers de pois et fèves, le setier..........	0 14 0	6 12 9	39 83
			3 chapeaux de castor (ou de bièvre) pour dame, doublés de drap, chacun..........	1 0 0	0 9 8	56 90
			Un cheval de trait gris, qu'on attelait au petit charriot de la reine, avec le harnois..........	14 0 0	132 15 0	790 50
			Un missel à fermoirs, de soie (*sic*)..........	22 0 0	208 12 6	1,251 75
Compte de Charles Poupart, argentier de Charles VI. (*Biblioth. curieuse*, par le P. Menestrier, t. II.)	1392	6 15 0	La peinture (gouache) de trois jeux de cartes (tarots), pour l'amusement du roi, fut payée au peintre Gringonneur 56 sous parisis; chaque jeu en sous tournois..........	1 3 4	9 10 0	

(a) Circonstance remarquable. — (b) Cette tartane n'entre dans le prix de 500[l] qu'à raison de 10[s] l'aune.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des FAITS.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, au pouvoir actuel de l'argent.
			XVe SIÈCLE.			
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d	Fr. c.
Compte d'Ant. des Essarts, ... garde des deniers de l'épargne, du 28 octobre 1409 à la fin de septembre 1410. *Ms.*	1409	7 10 0	Aux enfants de chœur de la chapelle du roi, pour faire leur *feste des Innocents*	11 6 1	82 17 11	497 38
			Aux clercs de la sainte chapelle, pour faire les *jeux de la Résurrection et de Pasques devant le roi*	30 0 0	220 0 0	1,320 0
			Pour les mêmes jeux, quelques mois après	26 2 6	191 11 8	1,149 50
			A *Jehan Charles, secrétaire du roy*, pour faire un livre nommé le LIVRE DU PAON, *de nouvel compilé*	100 0 0	733 6 8	4,400 0
			Pour payement, à un marchand florentin, de deux robes de drap d'or (sans doute de plusieurs pièces de vêtements, chacune), données aux étrennes à mesdames de Guienne et de Charolois (la première, bru du roi)	435 0 0	3,190 0 0	19,140 0
			Le roi avait alors par mois, pour ses menues dépenses, de 500 à 3,000 livres. Somme moyenne	1,750 0 0	12,833 6 8	77,000 0
			Pour payement d'un hôtel situé à Bagnolet, donné à la reine	4,000 0 0	29,333 6 8	176.000 0
			(Vers la même époque), une petite maison de bourgeois située dans une ville voisine de Paris, où elle existe encore, avec porte et fenêtre sur la rue principale, fut vendue (a)	33 15 0	274 16 5	1,648 93
Compte de Regnault Doriac, commis au payement des frais des obsèques de Charles VI et à la rédaction de son inventaire. 21 octobre 1422. *Ms.*	1422	7 0 0	Une ceinture de femme, d'or, à charnières, garnie de perles et de pierreries	100 0 0	785 14 3 3/7	4,714 29
			Une mitre enrichie de perles et de pierreries, qui servit au mariage de Catherine de France avec Henri V, roi d'Angleterre	1,000 0 0	7,857 2 10 2/7	47,142 85
Inventaire des chapelles de Charles VI, par Audry Courtevache, clerc du Roi, de mars 1423 (1424).	1423 v. style.	7 10 0	Chapelle du Roi, composée de deux tables et trois nappes, cinq chapes, chasuble, tunique et dalmatique, trois ceintures, sandales et souliers pour le prélat officiant; le tout enrichi de passements d'or, de broderies, de perles et de pierres précieuses (parisis en tournois)	3,500 0 0	25,666 13 4	154,000 0
			Une autre chapelle (à trois chapes) de velours *vermeil*, avec broderies et agrafes émaillées, mais sans ornements d'or ni de pierreries	537 10 0	3,938 0 0	23,628 0
			Tapis de la *gésine Nostre-Dame*, l'aune carrée	4 12 6	33 18 4	203 50
			Grande chapelle blanche (complète) de *camocas d'outremer, brodée a imaiges et orfroiz pourfilez de perles*	1,875 0 0	13,750 0 0	82,500 0
			Petite chapelle de damas rouge, avec broderies à images	112 10 0	825 0 0	4,950 0
			Chapelle de satin noir, avec agrafes d'argent	100 0 0	733 6 8	4 400 0
			Un grand drap d'or à images pour parure de chapelle	425 0 0	3,116 13 4	18,700 0
Docum. impr.	1442	8 0 0 Moyenne.	Un harnais (armure) de Milan, ordinaire, se payait 30 écus d'or, l'écu valant 25 sous; ce qui porte ce prix en livres tournois à	37 10 0	257 16 3	1,546 88
Extrait des comptes de recettes et dépenses faites par Tanneguy du Chastel, pour les obsèques du roi Charles VII, mort le 22 juillet 1461. *Ms.*	1461	8 16 0	Enbaumement du corps du roi	56 0 0	350 0 0	2,100 0
			A deux marguillers, pour avoir fait sonner les cloches de leur église	1 10 0	9 7 6	56 25
			Pour la sonnerie de Notre-Dame à Paris	50 0 0	312 10 0	1,875 0
			Payé à neuf chapelains, pour avoir passé huit nuits à dire messes et psautier, à raison de 7 sous 6 den. par nuit, chacun; pour le tout	27 0 0	168 15 0	1,012 50
			Chaque chapelain pour sa nuit	0 7 6	2 6 10 1/2	14 6
			Au prévôt des marchands, pour aumônes aux hôpitaux et aux pauvres de Paris	200 0 0	1,250 0 0	7,500 0
			Cire neuve, le cent	25 0 0	156 5 0	937 50
			Salaire de 24 crieurs de Paris, qui ont servi pendant trois jours, 15 liv. ce qui fait 5 liv. par jour pour 24 hommes, et pour la journée de chacun	0 4 2	1 6 0 1/2	7 81
			Taffetas de Florence changeant pour la chemise du roi, l'aune	4 0 6	25 3 1 1/2	150 94
			6 aunes de velours bleu, l'aune	6 4 0	38 15 0	232 50
			50 aunes de *velours sur velours noir* pour un poêle, l'aune	9 14 5	60 15 1 1/4	364 53
			8 aunes de *drap d'or sur velute cramoisi* pour le poêle, l'aune	41 5 0	257 16 3	1.546 88
			Damas blanc, l'aune	4 16 2	30 1 0 1/2	180 31

(a) Charte particulière de notre cabinet. Le marc ne valait alors que 6^l 15^s environ.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS. D'après le prix de marc actuel.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS. Au pouvoir actuel de l'argent
		L. s. d.		Liv. s. d.	Liv. s. d.	fr. c.
Compte de Michel Dauron, commis par le roi (Louis XI) pour subvenir aux frais du service funèbre de Marie d'Anjou, reine douairière, fait à Dieppe le 10 décembre 1463. *Ms.*	1463	9 0 0	48 aunes de velours noir tiers poil, pour couvrir le chariot de route, l'aune	6 4 0	38 15 0	232 50
			Fin drap tanné brun, pour robe du roi, l'aune	3 0 0	18 6 8	110 0
			Fine écarlate violette brune, pour le manteau du roi, l'aune.	9 12 0	58 13 4	352 0
			Fin drap noir pour grands seigneurs, l'aune	4 4 0	25 13 4	154 0
			Gros drap noir pour doublure de robes, l'aune	0 13 8	4 3 6 2/9	25 5
Compte des dépenses de la reine Charlotte pour le deuil de Louis XI. *Ms.*	1483	11 0 0	Fine toile de Cambrai, 27 aunes, l'aune	1 0 0	5 0 0	30 0
			Deux pièces de ruban de soie noire contenant 60 aunes, l'aune	0 2 0	0 10 0	3 0
			4 onces de soie verte et rouge, l'once	0 16 3	4 1 3	24 38
			Pour drogues et médecines prises par la reine Charlotte pendant deux mois de maladie	105 0 0	525 0 0	3,150 0
Compte de dépense du deuil d'Anne de Bretagne, à la mort de Charles VIII, son premier mari; d'avril à juin 1498. *Ms.*	1498	12 0 0	10 aunes de fin drap noir pour le manteau de la reine, à 10 livres 10 sous l'aune	105 0 0	481 5 0	2,887 50
			Et l'aune	10 10 0	48 2 6	288 75
			La fourrure de menu-vair, non épuré, du manteau	62 11 0	286 13 9	1,720 13
			Satin noir, l'aune	1 8 0	6 8 4	38 50
			Une once de soie	0 18 0	4 2 6	24 75
			3 aunes de toile de Hollande pour les *barbiches* de la reine, l'aune	2 0 0	9 3 4	55 0
			270 aunes de serge noire, pour tendre une grande salle de de l'hôtel d'Étampes ayant 34 aunes de tour; l'aune de cette serge	0 6 8	1 10 6 4/6	9 17
			98 aunes de taffetas noir, large, pour la tenture de l'église de Saint-Florentin d'Amboise, l'aune	2 0 0	9 3 4	55 0
			A Pierre de Champagne, clerc des offices, 8 l. 4 sous pour la dépense de trois repas de vingt-quatre religieux; ce qui fait, pour chaque religieux, par repas	0 2 3 1/3	0 10 5 5/18	3 13
			XVI[e] SIÈCLE. — 1[er] QUART.			
Compte des obsèques de Louis XII, mort le 1[er] janvier 1514 (1515). *Ms.*	1514 v. style.	12 0 0 (a)	Donné à 400 pauvres qui ont porté des torches, pendant trois jours, au convoi du feu roi	240 0 0	1,100 0 0	6,600 0
			Chaque pauvre, par jour	0 4 0	0 18 4	5 50
			206 grands écussons peints en or et en couleur, aux armes du roi, sur papier	231 15 0	1,062 3 9	6,373 13
			3,426 écussons également peints sur papier (moins grands et moins ornés que les premiers)	1,269 0 0	5,816 5 0	34,897 50
			Au tailleur du roi, pour façon :			
			1° D'un pourpoint de satin violet	1 15 0	8 0 5	48 13
			2° De la robe longue de drap d'or dont fut revêtu le corps du feu roi	2 0 0	9 3 4	55 0
			Huit aunes trois quarts de *drap d'or ruche à fond d'or trait*, l'aune	86 0 0	394 3 4	2,365 0
			Le drap entier	752 10 0	3,446 13 4	20,680 0
			Une demi-aune de toile d'or pour doubler une paire de souliers à hauts quartiers, à 16 livres l'aune	8 0 0	36 13 4	220 0
			2[e] QUART DU XVI[e] SIÈCLE.			
Ordonn. de François I[er], du 20 avril 1542, sur l'appréciation des marchandises pour l'assiette de l'imposition foraine (aux plus bas prix du commerce). — Paris, Haultin, 1550. in-8°.	1542	15 0 0	Tapisserie fine de Marche, ou hautelisse, sans or; l'aune.	5 0 0	18 6 8	73 33
			Le timbre (*b*) de Martes *subelines* (zibelines), excellentes.	300 0 0	1,100 0 0	4,400 0
			Loup cervier du Levant, la pièce	18 0 0	66 0 0	264 0
			La douzaines de peaux de maroquins :			
			Du Levant	24 0 0	88 0 0	352 0
			D'Espagne	18 0 0	66 0 0	264 0
			Le millier de plumes d'*Austriche* en caisses, non apprêtées.	75 0 0	275 0 0	1,100 0
			Cartes à jouer (comprises dans la mercerie à raison de) 15 livres le cent pesant (*c*), ci	15 0 0	55 0 0	220 0

(*a*) Prix du marc en janvier 1515, selon notre manière de compter. — (*b*) Anciennement le timbre de pelleterie comprenait 30 paires de peaux ou 60 pièces, il n'est plus, depuis longtemps, que de 40 peaux. — (*c*) C'est la mention la plus ancienne qui ait été faite des *cartes à jouer* dans les édits bursaux de nos rois : cette circonstance n'a pas encore été remarquée. Le recueil connu des édits sur cette matière ne remonte pas au delà de Henri III.

DOCUMENTS où ces prix ont été puisés.	ANNÉES des faits.	PRIX du marc d'argent de l'époque.	INDICATION des objets appréciés ou cotés.	PRIX DE L'ÉPOQUE en livres, sous et deniers.	ÉVALUATION DES PRIX ANCIENS, d'après le prix de marc actuel.	au pouvoir actuel de l'argent.
		L. s. d.	3e QUART DU XVIe SIÈCLE.	Liv. s. d.	Liv. s. d.	Fr. c.
Autre document imprimé.	1554	15 0 0	Velours bleu violet, l'aune........................	6 0 0	22 0 0	66 0
Contrat de vente original passé par les notaires du roi...., le 15 janvier 1563 (1564). *Ms.* de notre cabinet (comme tous les comptes et inventaires précédemment indiqués). V. l'article 5730, t. III, de notre Catalogue imprimé.	1563 v. style.	16 10 0	Vente, à la reine Catherine de Médicis, de l'emplacement où est assis le *château des Tuileries*, ainsi spécifié au contrat : « Un jardin cloz de murailles et tours, auquel il y a deux pavillons couverts d'ardoises faits en façon de cloches...... appelé le *jardin des Cloches*..... faisant partie du lieu des Tuileries...... Ladite vente moyennant la somme de........................	6,500 0 0	21,666 13 4	65,000 0
			4e QUART DU XVIe SIÈCLE.			
Discours de J. Bodin sur le rehaussement et diminution des monnoyes. Paris, 1578, in-8°.	1578	20 12 0	Un dîner chez Le More, traiteur fameux de l'époque, coûtait, par tête, environ........................	5 0 0	13 6 8	26 73

SECOND MÉMOIRE.

OBSERVATIONS

SUR LES TABLES DE PRIX DU MARC D'ARGENT, ET LES ÉVALUATIONS MONÉTAIRES, DEPUIS L'ÉPOQUE DE SAINT LOUIS.

On lit dans la préface du tome XX des Ordonnances des rois de France, par feu M. de Pastoret :

« Les Tables du marc d'argent (de cette collection[1]), plus exactes, comme le dit M. Secousse, que celles de Le Blanc, sont suffisantes lorsqu'on ne veut calculer que la différence des valeurs intrinsèques. Mais si l'on voulait apprécier la différence réelle des monnaies et leurs rapports avec les habitudes privées et la fortune publique, il faudrait y joindre un aperçu du prix des objets de consommation, de celui de la main-d'œuvre, de celui des salaires, de celui des fermages. Cet aperçu serait fort difficile à établir, je le sais, mais il est indispensable pour une appréciation exacte, et fournirait seul des données nécessaires à ceux qui s'occupent de notre histoire. »

C'est ainsi que s'exprime, dans un livre récemment publié sous l'autorité de l'Académie, un écrivain dont les paroles se recommandent par une longue et profonde expérience des hommes et des choses. C'est à ce point que j'ai trouvé la science, lorsque j'ai essayé d'établir une base et de produire un exemple d'évaluations monétaires appliquées aux temps les plus orageux de l'administration fiscale, sous les premiers

[1] Tables des volumes donnés par Secousse, et d'abord du tome II.

Valois. Je crois avoir prouvé, dans un précédent mémoire, que les prix des objets de consommation dont M. de Pastoret juge la recherche indispensable ne doivent pas s'entendre seulement des choses d'une nécessité absolue, comme on l'avait pensé jusqu'alors, mais qu'on n'en saurait séparer les produits, même les plus précieux, de l'industrie et de l'art, autres sources de valeurs, de jouissances et de charges, dont on n'avait pas encore tenu compte dans les conditions d'existence de la société ancienne [1]. J'examinerai ici le mérite de l'ordonnance et de l'usage commun des tables de prix du marc d'argent, les inconvénients qu'elles peuvent avoir dans leur application aux nouveaux besoins de la science historique, et, par cela même, les distinctions dont elles sont susceptibles en ce qui touche l'évaluation monétaire.

Les principes de cette opération seront facilement compris. La valeur relative des choses anciennes, exprimée en monnaies de leur temps ne peut se déduire que du rapport de ces monnaies avec les nôtres. Tout se borne au fond à comparer la puissance fictive ou réelle de deux signes de commune valeur, pris à deux époques différentes. Le signe ou type de la valeur commune, c'est l'argent, dont la puissance se mesure à son titre, à son poids et à sa proportion [2] avec les autres valeurs commerciales qu'il représente.

[1] J'ai traité, dans ce premier mémoire, *de l'appréciation de la fortune privée au moyen âge*.... et je m'occupe ici du mode et de la base des évaluations de cette nature. Ce sont donc des règles de travail déjà appliquées dont je vais exposer les motifs avec quelque développement. Ne prouveraient-elles rien en faveur de cette application, si elles sont jugées bonnes et utiles en elles-mêmes, elles ne seront point perdues pour la science; d'autres pourront s'en aider avec plus de bonheur, ou les étendre à des travaux plus sérieux que l'essai auquel elles se rattachent, et c'est dans cette pensée que j'en ai fait l'objet d'un mémoire particulier.

[2] L'argent, beaucoup plus rare anciennement qu'il ne l'est de nos jours, avait aussi beaucoup plus de valeur comme marchandise. L'argent de Charlemagne valait onze

Or, en France, l'argent s'est toujours pesé et débité au marc, depuis la fin du XIe siècle jusqu'à l'adoption exclusive de l'unité de gramme.

Il y avait des marcs de différents poids[1]; mais celui de Paris, auquel on rapporte les prix anciens, était de 8 onces ou 4,608 grains[2].

La comparaison à faire pour parvenir à l'appréciation d'une valeur ancienne, relativement à la valeur actuelle du même objet, aura donc pour termes deux marcs d'argent du même poids, mais de prix et de pouvoirs différents, savoir: le marc du temps de la monnaie à évaluer, et le marc présent, auquel se comparent tous les autres.

Ainsi la première base de cette évaluation est dans le prix du marc d'argent, et il existe des tables de prix qui doivent rendre l'opération très-facile: tel est du moins le préjugé de la plupart des personnes qui sont dans le cas d'y recourir.

Mais la détermination exacte du prix de l'argent, à une époque donnée du moyen âge, n'est pas une chose aussi simple qu'on le suppose; car elle dérive bien moins d'un fait unique, que des rapports entre différents faits qui ne sont pas toujours indiqués ou aperçus.

Les tables de prix du marc ne sont, en effet, que des résul-

fois et celui de saint Louis six fois le nôtre: c'est ce qu'on appelle proprement le *pouvoir de l'argent.* Je ne reviendrai pas sur ce que j'en ai dit dans mon précédent mémoire, dont celui-ci n'est que le complément. Il suffira de faire observer, une fois pour toutes, que les résultats en francs des opérations que j'aurai à produire pour exemples devront toujours s'entendre *abstraction faite du pouvoir de l'argent;* et, conséquemment, que 58 sous de saint Louis égaux en *poids* d'argent à 55 francs, environ, de 1841, répésenteront en *pouvoir* six fois autant, ou 330 de ces francs.

[1] Notamment le marc de La Rochelle, de Limoges, de Tours, de Troyes.

[2] *Marcha est quoddam pondus, scil. media libra, ut dicitur marcha argenti.* (Balbus in *Catho.*). — *Nota, quod auri libra habet duas marchas auri* (*Chronicon Mogunt.*). Ap. Cangium, v. MARCA, MARCUS.

tats à étudier. Il ne vous suffit pas d'interroger la plus exacte, sur un prix cherché, il faut, pour vous être utile, qu'elle réponde nettement à votre question, et souvent elle est muette. Plus souvent, au lieu d'un chiffre, elle vous en donne deux, quelquefois trois; la première difficulté est de choisir, et vous n'avez pas toujours la chance de l'inspiration; car il se peut que, dans deux chiffres donnés, ne soit pas le seul qui vous convienne. Vous demandez, par exemple, aux tables du tome III de la collection des Ordonnances des rois de France, quelle était la valeur du marc d'argent fin au mois d'août 1358; elles vous présentent deux chiffres qui vous apprennent, l'un que le marc monnayé valait 3 livres, l'autre qu'aux hôtels des monnaies, le marc d'argent était payé 7 livres 10 sous. Eh bien! aucun de ces prix ne répond à votre demande. 3 livres sont le prix d'un marc de monnaie qui ne contenait qu'un quart d'argent, ce qui portait à 12 livres le prix du marc de fin, et les 7 livres 10 sous que payait le prince sont loin de ce chiffre; on saura bientôt pourquoi, mais les tables ne le disent pas[1]. La même difficulté se reproduit dans beaucoup d'autres cas, surtout aux époques orageuses de l'administration des monnaies. Vous ne voulez qu'une solution, et vous avez à opter entre plusieurs : pour éclairer votre choix, vous consultez d'autres tables, et ce sont d'autres chiffres. Ici l'embarras se complique; il ne vous arrêtera point si vous vous occupez de toute autre chose que de

[1] Les tables ne le disent pas, parce qu'elles sont la conséquence et les compagnes d'un livre qui explique ces prix. Mais l'inconvénient n'en existe pas moins pour le travailleur qui, n'ayant besoin que d'un chiffre, est obligé de parcourir un in-folio pour comprendre celui qu'il a sous les yeux. Cette nécessité est d'autant plus fâcheuse que les tables n'accompagnent pas toujours le volume propre à les expliquer : par exemple, une partie des actes auxquels se rapporte la table du tome VI des Ordonnances, ne se trouvent que dans le tome II.

monnaies, si vous n'avez besoin que d'un prix : ce chiffre, étranger à votre étude, vous le prendrez comme il se présentera sur la foi du savant que vous citerez, et dont l'affaire ne sera pas la vôtre. Mais dans l'hypothèse contraire, si vos recherches s'étendent à tout un système d'évaluation, si vous voulez vous rendre compte de la préférence que vous donneriez à un chiffre sur son concurrent, à un ordre de prix sur un ordre opposé, à des tables d'un usage plus commun sur des documents moins consultés, alors vous êtes obligé de pénétrer au cœur de la difficulté, d'en étudier la matière, et d'accomplir, tout justement pour l'intelligence de ces formules, la tâche qu'elles semblaient destinées à vous éviter. Voilà ce que vous feriez, vous écrivain consciencieux, à qui cette spécialité ne serait pas familière : voilà donc ce qui resterait à faire dans l'intérêt commun des travailleurs, et avant tout de la science, qui a plus à perdre qu'à gagner aux enseignements incomplets ou mal compris. S'il m'est permis d'ajouter que les tables du marc sont du nombre des livres dont la langue même n'est pas comprise de la plupart de ceux qui les consultent, j'aurai suffisamment indiqué l'utilité que peuvent avoir les considérations dans lesquelles je vais entrer. On n'y trouvera, au surplus, que le produit de l'attention que j'ai dû donner à l'examen, au choix, et, pour plus d'exactitude, à la combinaison des chiffres dont j'ai fait usage dans mon précédent mémoire sur l'appréciation des valeurs du moyen âge.

Les documents que fournissent les chartes et, en première ligne, les actes de l'autorité publique, sur les variations du prix de l'argent et des valeurs monétaires, ont été laborieusement recueillis dans plus d'un ouvrage connu.

Du Cange, au mot Marca stendata, donne une suite de

prix du marc d'or et d'argent; d'or, de 1306 à 1507; d'argent, de 1288 à 1424 [1].

L'appendice au Traité des monnaies de Le Blanc, plus généralement consulté, contient les prix des deux marcs, de 1113 à 1689; mais il reste bien des vides à remplir dans cette longue période [2].

Des prix plus détaillés, et souvent plus exacts, forment l'objet d'une suite de tables distribuées dans la collection des Ordonnances des rois de France. Ces précieux documents font autorité sur tous les autres, que seuls ils remplaceront un jour. Mais ils ne remontent pas au delà de 1258; ils s'arrêtent au milieu du xve siècle, et l'appendice de Le Blanc, réimprimé dans le tome XV, ne les complète qu'imparfaitement, puisqu'il est lui-même incomplet. Espérons que l'exploration actuelle de tant de chartes demeurées inconnues aux premiers coopérateurs de ce beau travail, mettra à même d'en combler les lacunes, et d'en étendre l'utilité à un plus grand nombre de besoins. Ce serait, d'ailleurs, une occasion de signaler les erreurs qui en altèrent le mérite dans quelques parties, notamment dans les tomes III et VI de la collection [3].

Dupré de Saint-Maur a donné aussi des tables faites sur un excellent plan, et qui malgré leur simplicité, ou peut-être à cause de leur simplicité, conviendraient singulièrement aux travailleurs, si elles étaient moins abrégées. Elles suffiraient pour le moyen âge; mais elles ne renferment qu'une partie des prix connus des trois derniers siècles, excepté, pourtant, l'époque de Law, dont l'échelle est curieuse et vraisemblablement complète [4].

[1] *Gloss. edit. Benedict.*

[2] *Tables des prix du marc d'or et d'argent*, a la suite de son Traité historique des monnoyes de France, in-4°.

[3] *Ordonnances des Rois de France de la troisième race...* Imprimerie royale, 20 vol. in-fol.

[4] *Essai sur les monnoies, ou réflexions sur*

La compilation plus pleine, plus étendue d'Abot de Bazinghem, n'est d'ailleurs qu'une copie mal exécutée des tables des Ordonnances, continuées avec Le Blanc, et portées jusqu'en 1726[1]. Aussi n'y trouve-t-on rien de ce que laissent à désirer les plans qu'elles reproduisent.

Quant à Herbert, dont le comte Garnier cite le travail avec éloge[2] d'après le sentiment des économistes anglais, l'ouvrage dont ses tables font partie[3] n'est sans doute pas au-dessous de cette distinction; mais un Anglais peut ne pas savoir, et l'historien français des monnaies anciennes paraîtrait avoir oublié que Herbert n'a fait que copier Dupré de Saint-Maur dans tous ses prix, et qu'à cet égard son unique mérite est d'avoir bien choisi et bien compris son modèle. Son cadre, beaucoup plus resserré que tous les autres, ne s'étend que pour les grains, qu'il a principalement en vue; ses prix de marc ne sont, en grande partie, que des moyennes tirées d'un certain nombre d'années; mais ce résumé ayant été fait avec intelligence et sur de bons matériaux, il est utile ou du moins fort commode pour ceux qui n'ont besoin que d'aperçus.

Tels sont les ouvrages imprimés les plus connus sur cette matière[4]: je néglige les compilations modernes. On remarquera dans ceux-là des différences et des contradictions, dont quelques-unes sont réelles, mais dont les principales ne sont qu'apparentes: d'où vient cette illusion?

Personne n'ignore ce que c'est que le *titre* des métaux pré-

le rapport entre l'argent et les denrées. Paris, 1746, in-4°.

[1] *Traité des monnoies et de la juridiction de la Cour des monnoies, en forme de dictionnaire.* Paris, 1764, 2 vol. in-4°. Les tables de prix sont à la fin de l'ouvrage.

[2] *Mém. sur la val. des monnaies de compte chez les peuples de l'ant.* Paris, 1817, in-4°.

[3] *Essai sur la police générale des grains.* Berlin (Paris), 1755, in-12. La table de prix commence p. 243.

[4] Les tables monnétaires de Paucton (*Métrologie*), ne sont pas, à proprement parler, des tables de prix du marc.

cieux. On entend par ce mot le degré de pureté de l'or et de l'argent en lingot ou en œuvre. Le titre de l'or s'estime au *carat* et celui de l'argent au *denier:* on procède actuellement par *millièmes,* mais il ne s'agit pas ici du fait actuel. L'argent fin pur est à 12 deniers, dont chacun se divise en 24 grains. Les meilleures monnaies françaises du moyen âge étaient à 11 den. 12 gr. ou $\frac{23}{24}$ de fin avec un 24e d'alliage[1]; et l'argent, à ce titre, est ce qu'on appelait *argent le roi.* Un des hommes les plus versés dans la connaissance des monnaies fait observer que « la différence entre l'argent le roi et l'argent pur fin n'influait en aucune façon sur la valeur, sur le prix, non plus que sur la traite du marc d'espèces courantes[2] : » elle serait donc sans importance dans les calculs d'évaluation. Cependant la proportion du $\frac{23}{24}$ n'était pas une loi de fabrication absolue. Ce fut toujours le droit du souverain, non-seulement de régler le poids de la monnaie, mais d'en tirer un bénéfice plus ou moins élevé par la valeur fictive qu'il lui attribuait[3]; et comme l'argent a toujours été la première de toutes les ressources d'emprunt, on concevra que l'argent monnaie a pu subir dans son mode d'appropriation aux nécessités du moment, les diverses influences de la bonne et de la mauvaise fortune, de la paix et de la guerre, de l'ordre et du trouble, des améliorations financières et des calamités qui les repoussaient. En altérant les monnaies, le prince augmentait pour l'instant la ressource publique, par l'accroissement de la masse ou de la valeur numéraire des espèces, sans addition de valeur intrinsèque; c'était un mal de plus, mais c'était un besoin, et l'excès du pouvoir suppléait au crédit qui lui manquait pour mieux faire.

[1] On a quelques exemples de monnaies au titre de 12 deniers de fin, telles que les gros tournois de Philippe VI; mais ce sont des exceptions.

[2] Dupré, *ubi sup.* p. 140.

[3] Voir le Traité de Le Blanc, et la Préface de Secousse, tome VI de la Collect. des Ordonnances.

L'altération provenait, soit du surhaussement de mêmes espèces, plus faibles de poids, ou plus fortes de valeur numéraire, soit de l'affaiblissement du titre des espèces qui conservaient le même poids et la même valeur nominale. Par exemple, si au denier d'argent le roi, de 60 au marc, valant un sou chacun, succédait immédiatement une pièce de même poids, même empreinte et même nom, avec un cours semblable, mais dont le titre n'était qu'à 6 deniers le roi, c'est-à-dire qui ne contenait que la moitié de l'argent de l'autre sou, il est évident que cette nouvelle valeur n'était que fictive relativement à la valeur intrinsèque de l'argent, et qu'en réalité deux marcs de ces espèces ne valaient pas plus qu'un marc d'argent fin.

De là les différentes faces sous lesquelles peut se présenter un prix de marc, et cette apparente contradiction des tables, qui trompe au premier regard.

Entre divers chiffres rapportés à une même date, on distinguera :

1° Le prix du marc d'argent fin proprement dit, ou d'argent le roi, monnaie ou lingot;

2° Le prix du marc d'argent converti en monnaie, ou du marc de monnaie à un titre quelconque;

3° Le prix du marc de fin payé aux hôtels des monnaies, dans la proportion fixée par les mandements;

4° Enfin le prix réel de l'argent, relativement à sa valeur commerciale, au cours moyen de l'époque, et à la bonne monnaie.

Le prix de l'argent s'entend toujours de l'argent fin à 12 deniers[1] : ce prix ne peut donc être exactement représenté que

[1] Pour le moyen âge, à 12 deniers pur fin ou 12 deniers le roi, qui ne faisaient 11 deniers 12 grains pur fin; car l'argent le roi, qui était à $\frac{23}{24}$ de fin, se divisait également en 12 deniers.

par la valeur numéraire d'espèces, à un titre quelconque, dans la composition desquelles il entre un marc de fin, déduction faite des frais de fabrication : le prix de l'argent converti en monnaie est donc au prix du fin comme son titre est au titre de 12 deniers. En exécution d'un mandement du 25 avril 1360, on tailla dans un marc de matière 64 gros deniers blancs à 3 deniers de loi, ayant cours chacun pour un sou parisis ou 15 deniers tournois : c'étaient 80 sous tournois ou 4 livres au marc. Le marc d'argent monnayé valait donc 4 livres; mais ce marc n'étant qu'au titre de 3 deniers, quart de 12, il en fallait 4 pour payer intrinsèquement un marc de fin. Le prix du marc d'argent fin était donc de 12 livres, ou de 4 marcs de monnaie, en ce sens que ces 4 marcs n'en représentaient qu'un de fin. 12 est le chiffre que donne Dupré sous le titre *Prix de l'argent fin monnayé :* ouvrez la table du tome III des Ordonnances[1], vous trouverez dans la colonne intitulée *Prix de l'argent monnayé,* 4 livres au lieu de 12. On voit bien, par ce qui précède, que ces deux chiffres sont également exacts; mais on conçoit en même temps la nécessité d'une explication pour faire comprendre comment le prix d'un même poids d'argent peut être exactement porté, ici à 4, là à 12 livres, sous la même dénomination d'*argent monnayé :* c'est que l'un entend le prix du marc de fin contenu dans le poids, quel qu'il soit, de la monnaie qui le paye, et que l'autre a simplement en vue la valeur du marc de cette monnaie. Ainsi la même table des Ordonnances[2] porte : année 1355, 30 dé-

[1] Page cxxxij.

[2] Tome III, page cxxiv, second système de distribution des matières; car un inconvénient de ces tables, qui tient peut-être à la différence des temps, c'est d'avoir été dressées sur différents plans. Celles-ci ne sont pas conformes à celles du tome II. Depuis le tome VI, l'ordre se trouve encore changé. La dernière colonne occupée jusque là par les prix du marc monnayé, et qui est celle où le travailleur prend son chiffre, contient les prix payés à l'hôtel des

cembre. — Deniers blancs à 8 deniers de loi. 96 au marc, valant chacun 10 deniers, et les 96 pièces, 80 sous ou 4 livres. Prix du marc monnayé, 4 livres. Or, à la même date, mêmes espèces, Dupré porte 6 livres; ce qui donne en effet le prix du marc de fin, puisque, cette monnaie n'étant qu'au titre de 8 deniers, il en faut un marc et demi ou 6 de ses livres, pour faire et payer un marc de fin.

L'expression *marc de monnaie*, ou *marc monnayé*, emporte une idée de distinction qui semblerait avoir échappé à la haute intelligence de Secousse; et pourtant cette expression, toute simple qu'elle est, suppléerait seule à la longue explication qu'il donne des prix différents de ce qu'il appelle un *même marc*.

Il nous prévient d'abord dans sa préface, d'ailleurs si instructive, du tome III des Ordonnances, « Qu'il y a deux manières de connaître le prix du marc monnoyé quand il n'est pas indiqué dans le mandement : la première, en multipliant le nombre des pièces qui composaient le marc monnoyé, par la valeur de chacune de ces pièces. . . . . ce qui, dans l'exemple tiré du mandement du 23 décembre 1356, donne 4 livres à raison de 80 pièces de 1 sou au marc. L'autre moyen est de réduire le pied de la monnoie[1], d'où résulte pour les 80 sous au marc (à 4 deniers de loi), un prix de 12 livres. » L'auteur ajoute « Qu'il doit paraître bien surprenant que ces deux manières de connaître le prix d'un *même marc* produisent deux sommes si différentes que 4 et 12; » et c'est alors qu'il s'attache à rendre raison de cette singularité[2].

monnaies, en vertu des mandements; et ceux du marc d'argent monnayé sont rejetés dans la colonne qui précède le marc d'or.

[1] Nous verrons plus tard ce qu'on entend par cette locution *pied de la monnaie*.

[2] Tome III, page CX

Le concours de ces deux chiffres n'aurait rien là de surprenant, leur différence s'expliquerait d'elle-même, si le docte commentateur, en se servant exclusivement de l'expression *marc d'argent monnayé,* n'avait donné lieu de supposer qu'en effet les prix de 4 et 12 s'appliquaient à un même objet, ce qui serait contraire à la vérité. Les 4 livres expriment la valeur du *marc de monnaie*, c'est-à-dire d'un marc d'alliage au titre de 4 deniers, dans lequel on taillait 80 sous; tandis que les 12 livres sont le prix d'un *marc d'argent au titre de 12 deniers*, représenté par 3 marcs de cette monnaie à 4. La différence de ces prix exposés en ces termes ne surprendra personne, parce qu'on y verra, tout d'abord, la conséquence naturelle de la différence des choses qu'ils représentent.

Ainsi le prix du marc d'argent fin monnayé a sa représentation dans le poids de monnaie, quel qu'il soit, contenant un marc de fin, tandis que le prix du marc de monnaie ne représente que la portion d'argent fin contenu dans ce marc; d'où il suivrait que, les espèces étant d'argent fin, ces deux prix devraient se confondre l'un dans l'autre. Cela est vrai quant à la valeur commerciale, et sauf les frais de monnayage; mais le système monétaire de nos rois impliquait une différence plus ou moins large entre la valeur numéraire et celle de l'argent matière ou lingot; circonstance qui nous conduit à l'explication d'un troisième ordre de prix, celui que payait l'État.

En principe, le prix de l'argent reçu aux hôtels des monnaies, comme matière, a toujours ou presque toujours été audessous de la valeur commerciale de l'argent déduite de sa valeur numéraire. C'est ici que le prix se distingue essentiellement de la valeur. La différence entre les deux chiffres représentait, non-seulement les frais réels de fabrication, mais aussi

le droit de seigneuriage qu'il était au pouvoir du prince de prélever sur cette fabrication, et d'étendre comme il le jugeait à propos[1]. Si le prix et la valeur du marc n'eussent été qu'une même chose pour l'administration des monnaies, le roi y aurait perdu; au lieu d'un véritable impôt qu'il levait au besoin sur les nouvelles espèces, c'est lui qui aurait payé tribut au peuple; et saint Louis même, ce modèle d'ordre et de justice, ne l'entendait pas ainsi[2]. Le marc d'argent valant 54 sous 7 deniers produisait 58 sous de sa monnaie; c'étaient 3 sous 5 deniers tournois pour ses frais et son droit de seigneuriage. L'hôtel des monnaies ne payait donc que 54 sous 7 deniers un marc de fin, dont il tirait 58 sous valeur numéraire. Ce prix du marc alloué aux changeurs était ordinairement fixé par le mandement qui ordonnait la fabrication des espèces. Quand elles étaient bien réglées au titre de 12 deniers le roi, la différence, peu sensible, ne changeait rien aux autres prix de commerce; mais dans les temps de troubles et de désastre, aux époques de la plus grande perturbation de l'économie monétaire, le prix fixé par les ordonnances était rarement en rapport avec la valeur du métal qu'il payait, même sous la déduction des bénéfices de droit. On le trouve souvent réduit au point qu'aucun changeur n'aurait pu l'accepter librement, et que les capitalistes ne le recevaient en échange des espèces décriées que lorsqu'ils ne pouvaient faire autrement. Alors ce prix n'était plus qu'une fiction à la charge du commerce, et un impôt renforcé sur la monnaie, au profit du monarque. Exemples: après avoir ordonné la fabrication de nouveaux

[1] « Pluris enim semper valuit marca signata, quam infecta: idque propter *tractum*, ut monetariorum voce utar, quo nomine intelligitur vectigal quod princeps « ex una quaque monetæ signatæ aut cusæ « marca percipit. » (*Cang. Gloss.* v. *Marca stendata.*)

[2] Le Blanc, *Traité des monnaies*, p. 191 du texte.

deniers blancs, le mandement du 30 décembre 1355 porte : « En faisant iceulx deniers blancs.... monnoyer sur telz coingz et formes comme vous verrez qu'il appartiendra....... et en donnant à tous iceulx changeurs et marchands, de chascun marc d'argent qu'ils apporteront en icelles (hôtels des monnayes), allayé à 8 deniers de loy du dict argent le roy, « cent cinq solz tournois[1]. » Il suit de là que, pour un marc d'argent le roi qui valait réellement 6 livres en cette monnaie au titre de 8 deniers, les changeurs recevaient 5 livres 5 sous, et que la retenue au profit de l'État était d'un huitième. Malgré l'élévation de ce chiffre, qui excédait le bénéfice ordinaire, ce n'était pourtant pas encore la part du lion, et le marc de fin pouvait être réputé ne valoir que 5 livres 5 sous. Mais il arrivait quelquefois, dans l'excès d'un abus poussé par le besoin à ses plus désastreuses conséquences, que l'exagération de ce bénéfice n'était plus même une déception, tant le mensonge du chiffre fixé était évident; et, en pareil cas, on ne peut plus voir dans le règlement du prix donné aux hôtels des monnaies, un acte sérieux à consulter sur la valeur réelle du marc d'argent. Tel est le prix imposé par le mandement du 23 novembre 1356. Le marc de fin, en bonne monnaie argent le roi, aurait valu à cette époque un peu moins de 5 livres; on en tirait 4 d'un marc de matière au titre de 4 deniers, dont il fallait 3 marcs ou douze livres pour payer 1 marc de fin; et le prix fixé n'était que de 7 livres 8 sous. Or une exaction aussi palpable ne pouvait déterminer aucun changement réel de valeur : elle n'établissait rien, si ce n'est que le roi donnerait 7 livres 8 sous de sa nouvelle monnaie pour un marc d'argent fin qui en valait 12 en mêmes espèces : la différence était de $\frac{5}{8}$ entre le prix vrai et la fiction bursale dont

[1] Tome III de la Collect. des Ordonnances, pag. 38.

les détenteurs de monnaies décriées et les marchands faisaient les frais. On n'avait pas honte de les voler ; mais, comme si on eût rougi d'en convenir, le mandement semblait promettre tout autre chose que ce qu'il accordait. On lisait dans celui du 23 novembre : « Sera donné à tous changeurs et marchands de chascun marc d'argent allayé à 4 deniers de loy . . . . 7 livres 8 sous tournois : » ce que l'hôtel des monnaies traduisait par 2 livres 9 sous 4 deniers, faisant le tiers du prix alloué, comme le marc de monnaie faisait le tiers du marc de fin.

Le résultat de ces exactions ruineuses, les moyens que les capitalistes et les changeurs mettaient en usage pour y échapper importent peu au but que je me propose dans ces observations[1] : j'en conclurai seulement qu'entre les prix de marc fixés par les ordonnances, il s'en trouve qui sont loin de représenter exactement la valeur de l'argent, et qu'alors ils ne pourraient que vicier les évaluations dont ils feraient la base.

Quant au prix que j'ajoute aux trois premiers, sous la désignation de *prix réel de l'argent,* on ne le trouvera dans aucune table, du moins sous ce titre, parce qu'en effet il ne résulte d'aucun témoignage ainsi formulé dans les chartes contemporaines. On ne doit y voir qu'une sorte d'abstraction, une manière de considérer la valeur de l'argent relativement à la monnaie bien réglée, quand les prix du jour n'en sont qu'une réflexion trompeuse. C'est ce qui arrive dans les temps où l'altération désordonnée des espèces et le surhaussement subit de la valeur numéraire ne permettent plus de distinguer le produit de ces violences du mouvement régulier du commerce, qu'elles ne font que troubler et suspendre. On conce-

[1] A cet égard, je ne pourrais que copier Secousse. (Voir les explications également exactes et curieuses qu'il donne dans sa Préface du tome III des Ordonn. et Le Blanc, *ubi sup.* pp. 214 et suiv.)

vra donc des circonstances où les prix donnés par les tables ne suffisent plus, et peuvent, ou même doivent être écartés par un autre prix à reconnaître.

Quelques nouvelles remarques sur les abus du monnayage rendront plus sensible le mérite et la portée de cette distinction.

L'altération des monnaies avait toujours pour fin l'accroissement actuel de leur puissance commerciale. On n'a pas oublié que le prince arrivait à ce but par deux voies déja indiquées, soit en surhaussant la valeur numéraire des espèces, comme en attribuant à un sou d'argent le roi, la valeur de deux; soit en faisant d'un sou de cet argent, deux sous au même type et au même poids, mais dont chacun ne contenait qu'une moitié d'argent alliée à un poids semblable de cuivre ou d'étain. Le résultat était le même; c'était, dans l'un et l'autre cas, doubler la puissance de l'argent monnaie, sans addition de valeur réelle; et de là le doublement immédiat du prix de l'argent matière[1] : je dis du *prix* et non de la *valeur* de l'argent; ne confondons pas les termes.

Mais cette violation de la foi publique ne s'accomplissait pas sans quelques précautions, et le coupable tâchait d'en dissimuler, autant qu'il était possible, la laideur et le vice.

[1] On doublait ainsi la puissance réelle de l'argent monnaie, mais non la valeur de l'argent marchandise, qui ne se trouvait changée que dans son expression numérale. Quelquefois ces deux moyens concouraient dans une même action à l'affaiblissement d'espèces différentes. Quoique l'argent ne valût que 3 livres en 1336, et l'année suivante 4 livres, moyenne de l'époque, en 1338 on tailla, dans un marc d'argent le roi, 60 gros ou 120 sous, dont la valeur numéraire porta le marc de fin à 6 livres. On fabriqua en même temps, et d'après la même ordonnance, d'autres gros au titre de 8 deniers, dont le marc donnait 4 liv. mais, comme il ne contenait que deux tiers d'argent, le marc de fin se trouvait porté à 6 livres dans cette monnaie comme dans l'autre: c'est ce qu'en termes monétaires, on appelle *espèces équipollées*, ou dont la valeur intrinsèque est réglée à l'équipollen l'une de l'autre.

C'est ainsi qu'en ordonnant la fabrication de nouvelles espèces en tout semblables à la monnaie courante, excepté dans le titre qu'on affaiblissait, comme pour les distinguer des bonnes qu'elles remplaçaient, on y mettait une marque désignée sous le nom de *différence,* le mandement recommandait « d'y mectre la différence la moins apercevant que l'en pourrait, » ou bien « de n'en mectre aucune et pour cause, » ou il s'expliquait en ajoutant: « pour tenir la chose plus secrète[1]; » ce qui donnerait lieu de supposer que l'ordonnance même était un secret, si le fait n'était d'ailleurs avéré. Mais on ne se bornait pas à tromper le public; on abusait encore de la bonne foi des changeurs, en les payant avec des espèces au-dessous du titre spécifié dans les ordonnances. Alors le mandement, tenu secret comme un crime, menaçait les maîtres et les employés des monnaies du châtiment le plus sévère, s'ils osaient révéler ce mystère d'iniquité aux marchands qui en devenaient les premières victimes[2].

Dans ce cauteleux système de réticences, de fraudes timides et de hardis mensonges, on devait naturellement préférer, entre deux moyens de déceptions, celui qui était le moins sensible aux yeux du plus grand nombre. Il n'était pas facile de faire croire que 40 grains d'argent fin, qui ne valaient hier qu'un sou et ne valaient que cela, en vaudraient deux aujourd'hui; il n'y avait intelligence si étroite qu'elle pût être pour laquelle une pareille déclaration ne fût une absurdité, et dès lors une insigne tromperie.

Le moyen du surhaussement était donc rarement employé,

[1] Ordonn. du 27 juin 1360, et autres.

[2] « Sur le serment que vous avez au Roy, tenez cette chose secrette. » (Mand du 24 mars 1350.) — « Gardez si chers comme avez vos honneurs, qu'ilz (les changeurs) ne saichent la loi (le titre) par vous, à peine d'estre déclarez pour traistres. » (Mand. de septembre 1351.)

si ce n'est en forme de *crue,* parce que la crue ne s'opérait que par degré, comme nous le verrons plus bas.

On trouvait moins d'inconvénients à diminuer la valeur intrinsèque des espèces par l'altération de leur titre, en leur conservant la même valeur numéraire, et sans y apporter aucun changement apparent. Le vice, ainsi réfugié au cœur de la monnaie, ne se révélait pas aussi subitement à l'esprit du peuple, et le temps qu'il lui fallait pour le comprendre en amortissait le coup.

Supposons 80 sous argent le roi portant la valeur du marc à 4 livres, et le prix alloué aux changeurs à 3 livres 10 sous: différence, 10 sous pour les frais et le droit. S'il s'agissait de doubler la puissance numéraire de ces espèces pour la mettre de niveau avec le besoin du moment, au lieu de faire des 80 sous, 160 sous, en diminuant leur poids de moitié, ou d'en maintenir le poids sous une valeur double, on n'en changeait que le titre, qui de 12 deniers était réduit à 6; et comme les 80 sous ne valaient plus intrinsèquement que 40, ils ne représentaient plus que la valeur d'un demi-marc de fin au prix de la veille; conséquemment il en fallait 160 ou 8 livres pour payer le marc entier. Mais qui ne voit que *prix* et *valeur* sont ici deux choses toutes différentes? Il est physiquement vrai que le marc d'argent fin valait 8 livres en monnaie du jour, mais il est moralement faux que cette monnaie valût 8 livres réelles: ce prix n'était qu'un accident étranger au mouvement du commerce, une exception à la loi commune de l'époque, un fait isolé qui n'établit rien contre une succession de faits différents où est l'état réel des choses. En un mot, dans le cas proposé, le marc d'argent valait en réalité le lendemain ce qu'il valait la veille; il valait 4 livres, seulement ce prix était représenté par 8 demi-livres que l'ordonnance du jour nom-

mait livres; c'était la même valeur sous un chiffre différent.

On remarquera qu'il n'est ici question que des monnaies altérées sous la valeur nominale d'espèces de bon argent; car la monnaie d'alliage dont la valeur nominale se trouvait réduite dans la proportion de son titre, n'était pas moins bonne que les espèces au titre le plus élevé. Par la même raison, les espèces au titre de 12 deniers dont le surhaussement exagéré supposait une valeur intrinsèque qu'elles n'avaient point, bien qu'elles fussent d'argent fin, n'en étaient pas moins de la mauvaise monnaie. Dans l'un et l'autre cas, le chiffre du marc de fin paraîtra d'autant plus excessif que l'altération du titre ou du poids des espèces sera plus forte; et c'est alors que le besoin de distinguer l'apparence de la réalité dans les chiffres de valeur sera naturellement senti.

Le moyen en serait facile pour les monnaies d'alliage, si la surélévation de leur valeur nominale était toujours en raison inverse de l'affaiblissement de leur titre. Dans cette hypothèse, le prix du marc monnayé donnerait le chiffre de la valeur réelle, parce que celle-ci serait à la valeur nominale des espèces comme l'argent fin à leur titre.

Les gros blancs fabriqués d'après le mandement du 25 mai 1359 étaient dans ce cas[1]. Le marc monnayé valait 4 livres 10 sous, au titre de 3 deniers; c'était quatre fois la valeur intrinsèque de ces livres, qui ne contenaient qu'un quart de marc de fin; le marc entier n'aurait donc valu que 4 livres 10 sous en bonne monnaie, sauf la retenue ordinaire; et telle était, en effet, la valeur réelle de l'argent fin, quoiqu'elle fût représentée par 18 livres de ces espèces. Mais l'abus des monnaies alliées n'était pas toujours porté à cet excès de corruption. Outre celles dont la valeur numéraire se trouvait en

[1] Table du t. VI des Ordonn. p. 28; et p. 344 du texte, t. III.

rapport avec leur titre, il y en avait d'autres où l'affaiblissement du titre était compensé, en partie, par la modération de cette valeur; comme si le marc monnayé des gros blancs de 1359 n'eût valu que 2 l 10 s, au lieu de 4 l 10 s.

Un prix de marc en valeur de monnaie affaiblie ou altérée ne conduirait donc pas à l'appréciation de la valeur réelle de l'argent; mais on peut arriver à ce but par la comparaison des prix d'un certain nombre d'années, en diverses espèces fabriquées sous un même règne, ou même dans une période plus restreinte.

Par exemple, à l'une des époque les plus agitées du XVe siècle, de 1422 à 1436, vous trouverez que le marc de monnaie, soit d'argent le roi ou d'alliage, varie de 1 livre 17 sous à 7 livres; mais que la valeur numéraire des espèces est toujours réglée de telle sorte qu'on taillait de 7 livres à 7 livres 10 sous dans un marc de fin, dont l'administration des monnaies donnait de 6 livres 15 sous à 7 livres[1]. L'argent fin valait donc environ 7 livres, prix de commerce: vous prendriez donc 7 pour chiffre moyen de sa valeur réelle dans la période indiquée; et si, toutes choses égales d'ailleurs, une autre monnaie du même temps vous donnait un prix fort au-dessus de 7, vous le rejetteriez comme le produit fictif d'une surélévation instantanée, qui ne prouverait rien contre les autres chiffres.

Au reste, ce fait d'une valeur réelle et plus ou moins durable, indépendante du règlement des prix monétaires, résulte incontestablement de l'économie et des termes de diverses ordonnances qui le consacrent comme une base à laquelle on

[1] V. la table du tome XIII des Ordonn. pages de XCIV à XCVIII, sous les dates de
Novembre... 1422,
Juin....... 1423,
Mai...... . 1429,
Janvier..... 1430,
Décembre... 1430,
Septembre. . 1435,
etc.

doit revenir. Le mandement du 22 août 1343 paraîtra d'autant plus décisif sur ce point, qu'il n'est intelligible que dans le sens de la distinction dont il s'agit. Voici l'échelle de valeurs numéraires décroissantes qu'il établit pour les monnaies surhaussées qui étaient alors en circulation; j'y ajoute le prix du marc de fin monnayé[1] :

1° Gros tournois d'argent, au titre de 12 deniers le roi. 60 au marc, valant chacun 3 sous 9 deniers. — Prix du marc de fin monnayé 11l 5s

2° Le même gros tournois, même titre. 60 au marc, valant chacun 2 sous 6 deniers. — Prix du marc de fin monnayé 7l 10s

3° Même gros, même titre. 60 au marc, valant chacun 1 sou 3 deniers. — Prix du marc de fin monnayé . . . 3l 15s

4° Deniers blancs à la fleur de lis, au titre de 6 deniers. 120 au marc, valant chacun 9 deniers, et les 120 pièces 4 liv. 10 sous. — Prix du marc de fin monnayé 9l

5° Mêmes deniers blancs, même titre. 120 au marc, valant chacun 6 deniers, et les 120 pièces 3 livres. — Prix du marc de fin monnayé 6l

6° Mêmes espèces. 120 au marc, valant chacune 3 deniers, et les 120 pièces 1 livre 10 sous. — Prix du marc de fin monnayé 3l

Comment concilier ces prix si différents d'une même monnaie? La sécheresse des tables en fait une énigme; mais tout s'explique par le préambule de l'ordonnance, qui annonce l'intention de *ramener les monnoies à bon estat*[2], et qui, à cette

[1] V. pour le texte de cet acte, tome II, pag. 182 des Ordonn. et pour le titre et la valeur des espèces, tome VI, pag. 12 des tables.

[2] Le prince était intéressé à ramener la mauvaise monnaie à sa valeur réelle, parce que le trésor, ne la recevant plus que pour cette valeur, y gagnait tout ce que le public devait perdre à la dépréciation. L'annonce d'une réduction *future* de valeur

fin, règle les époques auxquelles elles perdront successivement de leur valeur fictive, jusqu'à ce qu'elles soient descendues à un taux déterminé. Or ce degré de baisse où le prince veut revenir, comment l'entendre, si ce n'est du point d'où il était parti, c'est-à-dire d'une *valeur réelle* ou normale que n'avait pu annuler le fait d'une valeur fictive, et que le commerce n'avait pas cessé de reconnaître [1]. Ainsi, le gros tournois d'argent fin dont la valeur numéraire élevait le marc de même argent à 11 livres 5 sous, ne devait conserver cette valeur que jusqu'à Pâques fleuries; de là jusqu'à la fin de septembre suivant, il ne devait plus valoir que 7 livres 10 sous; et après cette époque, 3 livres 15 sous, dernier prix fixé, et qu'on doit supposer en rapport avec la valeur réelle de l'argent au cours du mois d'août 1343 [2]. Or il y a loin de ce prix aux 11 livres 5 sous que donnait alors le marc des mêmes espèces d'argent fin.

On voit par ce chiffre de 11, que les observations qui pré-

numéraire avait, d'ailleurs, le grave inconvénient de faire resserrer les denrées de première nécessité, et principalement les grains, que les marchands gardaient pour ne les vendre qu'en bonne monnaie. Tel est l'effet que produisit le mandement du 22 août 1343, et qui motiva l'ordonnance d'exécution immédiate du 26 octobre suivant, dont le préambule porte : « Depuis ce, par la *grand clameur* de nostre pueple, soit venu à nostre cognoissance que pluseurs groz marcheanz et autres qui sont garniz de *bleds* et de *vivres* et d'autres marchandises, recellent leurs diz bleds et vivres, et ne les veulent exposer à vendre au *fuer* de la monoye courante à présent, en attendant que nosdites monoyes fussent venues à leur droit cours et abaissiées. .. » (*Ordonn.* t. II, p. 191 et 192.

[1] C'est ainsi que, de son propre aveu, Le Blanc a établi la valeur du marc d'argent au commencement du règne de Philippe le Bel, valeur que n'indique aucun mandement connu. « Je crois, » dit cet auteur, « que le marc... valoit (alors) 55 sous 6 deniers tournois...... Ce qui me donne cette pensée, c'est que quand Philippe le Bel revint à la forte monnoye, l'an 1305 (20 ans après), et qu'il voulut.... *ramener et faire retourner nos monnoyes à leur cours et ancien estat*, il mit le marc d'argent à 55 sous 6 deniers tournois. » (*Ubi sup.* p. 206.)

[2] La décroissance du denier blanc à 6 deniers de loi arrivant à 3 livres, la moyenne des deux valeurs serait de $3^l\ 7^s\ 6^d$; mais l'argent fin de la monnaie d'alliage se payait un peu moins que la matière au titre d'argent le roi; il vaut donc mieux s'en tenir ici au chiffre de $3^l\ 15^s$.

cèdent sur les monnaies d'alliage ne sont pas moins applicables aux espèces d'argent fin surhaussées dans leur valeur numéraire. Et, en effet, que l'affaiblissement de la monnaie consiste dans le titre ou dans le poids, il résulte toujours de la même valeur nominale conservée à une moindre valeur intrinsèque, une fiction monétaire qu'on ne doit pas confondre avec la réalité commerciale.

Au mois de novembre 1338[1], on mit en circulation des gros tournois d'argent à 12 deniers le roi, 60 au marc, valant chacun 2 sous, prix du marc monnayé 6 livres. Ce chiffre ne pouvait dériver que d'un surhaussement de valeur numéraire. Les 6 livres de cette monnaie valaient sans contredit un marc de fin, mais il ne s'ensuit pas que ce marc valût réellement 6 livres de l'époque. Sa valeur réelle, à cette époque, ne pouvait excéder 3 livres 15 sous. Tel était le prix ordinaire de 1333 à 1336, et nous le retrouvons encore dans les règlements d'août et d'octobre 1343.

Ce n'est pas que l'augmentation du prix de l'argent fût de soi un vice ou un acte arbitraire; le vice ne consistait que dans l'excès; la hausse de ce prix pouvait n'être que la conséquence naturelle de besoins extraordinaires et pressants qui rendaient la ressource, c'est-à-dire l'argent, plus rare et plus précieuse relativement à sa plus grande nécessité. En pareille conjoncture le métal renchérissait comme objet de commerce, indépendamment de la valeur que le prince pouvait lui attribuer en le faisant monnaie; et de là l'accroissement successif du prix payé par l'État aux changeurs et aux marchands, en monnaie bien réglée. Mais l'influence commerciale n'allait pas au point de quintupler, en quelques années, la valeur de l'ar-

[1] En vertu du mandement du 31 octobre de cette année 1338. V. t. VI des Ordonn. p. 10 de la table.

gent, et celle du marc de fin monnayé, porté par Philippe de Valois de 3 à 15 livres, ne pouvait s'entendre que de l'acte d'une puissance absolue. C'est alors que la fiction est patente, et qu'elle doit éveiller notre attention.

On comprendra donc que, dans le cas de surhaussement manifeste, comme en ce qui concerne la monnaie d'alliage, on ne doit pas adopter légèrement les chiffres des tables, et qu'il importe, avant tout, de les comparer avec les valeurs réelles, qui peuvent, qui doivent même les exclure en certaines circonstances. Je reviendrai sur cette dernière condition d'exactitude.

Nous avons à examiner ici le mérite de l'option que les tables laissent à faire entre différents prix déduits d'une même monnaie, et les raisons qu'on peut avoir de rejeter l'un ou l'autre, selon ce qui porte à les consulter.

Sur les quatre prix dont la différence vient d'être expliquée, il n'en est, à proprement parler, que deux qui soient d'un usage général en matière d'évaluations, et qui figurent dans les tables autres que celles des Ordonnances, sous des titres spéciaux. C'est le prix du marc d'argent fin monnayé, et le prix payé aux hôtels des monnaies pour un marc d'argent fin matière.

Le prix du marc de monnaie, quel qu'en soit le titre, est toujours contenu dans le chiffre du marc de fin monnayé; il ne s'en distingue point, sauf la retenue, si les espèces sont de fin; il en fait une fraction déterminée qui conduit au chiffre de l'entier, s'il s'agit d'une monnaie d'alliage. Un marc de monnaie au titre de 6 deniers étant porté à 6 livres, il sera clair que le marc de fin monnayé valait 12 de ces livres. Quant à la valeur réelle de l'argent, on a vu qu'elle est demeurée étrangère à l'ordre commun des tables, et nous n'aurons plus à nous en occuper que comme d'une exception. La question à examiner peut donc se renfermer dans l'alternative entre

deux chiffres, dont l'un donnerait la valeur du marc d'argent fin converti en monnaie, et l'autre, le prix du même argent payé comme matière en cette monnaie.

Il convient d'abord de se représenter le but qu'on se propose en cherchant le prix du marc sous une date donnée.

On peut n'avoir en vue qu'un fait particulier, ou tendre à connaître un état de choses commun à toute une époque : ce sont deux cas différents qu'on ne saurait confondre; commençons par le premier.

Il rentre dans l'intention commune au plus grand nombre, qui est d'arriver à la solution d'un problème tel que celui-ci : un objet acheté en l'année 1310 a coûté 3 livres de compte en monnaie d'argent de l'époque : quelle était la valeur de cet objet, et d'abord de cette monnaie, relativement à la valeur numéraire actuelle.

La proportion à reconnaître ne sera juste qu'autant qu'elle s'établira entre des choses déterminées, comme le sont deux masses d'argent de même poids et au même titre. On prendra donc pour termes de rapports la valeur de l'argent fin. Reste à savoir quelle est l'expression la plus exacte de cette valeur.

Le marc d'argent fin de saint Louis, quoiqu'il ne coûtât que 54 sous en lingot, n'en représentait pas moins 58, puisqu'on y taillait 58 sous, comme le même poids d'argent vaut aujourd'hui 54 francs 38 centimes, quoique l'administration de la monnaie ne le paye que 53 francs 84 centimes. Sans doute la différence du temps de saint Louis est plus grande que celle de nos jours; il y a plus loin de 54 à 58, que de 53 $\frac{84}{100}$ à 54 $\frac{38}{100}$: mais la première étant, ainsi que la nôtre, une condition de la monnaie bien réglée de l'époque, elle ne se faisait pas sentir dans les prix de commerce; on échangeait alors au pair un marc de matière argent le roi, pour 54 sous

monnaie qui ne contenaient que $\frac{54}{58}$ de cet argent, comme on échange aujourd'hui un marc de fin contre 53 francs 84 cent. qui ne contiennent que $\frac{5384}{5438}$ de ce marc.

Dans tous les temps, le commerce français a supporté sans difficulté les frais de fabrication et même le droit de seigneuriage prélevés sur la monnaie royale, tant que cette charge n'a pas excédé les bornes d'usage. Au commencement de notre siècle, on échangeait encore au pair les guinées, exemptes de tout impôt de monnayage, contre nos louis des derniers règnes, quoiqu'on ne pût ignorer qu'ils étaient chargés d'une double retenue pour le remboursement et le droit du prince[1].

D'un autre côté, c'est un rapport de valeurs qui nous occupe : nous cherchons ce qu'est un prix ancien au prix d'un objet analogue de nos jours; il s'agit, en un mot, de comparer deux prix; et, pour que la comparaison soit exacte entre ces termes, il faut qu'on puisse logiquement conclure de l'un à l'autre, il faut que ces termes soient de même nature. Or le prix de nos jours auquel nous comparerons tous les autres s'entendra nécessairement de la représentation d'une valeur marchandise en monnaie courante : le prix ancien ne pourra donc signifier autre chose; ce sera donc une somme d'argent fin monnayé à comparer avec le prix actuel du même poids d'argent fin converti en monnaie; c'est donc le prix du marc de fin monnayé qui devra servir de base à cette opération.

Ainsi, le marc de fin monnayé est exactement compris dans 54 francs 38 centimes : si nous supposons 5 livres de compte de Philippe VI contenant aussi le même poids de même argent, nous dirons que la valeur actuelle d'un objet qui aurait

[1] Voir Smith, Stewart, et Mongez dans ses Considérations générales sur les monnaies Paris, an IV; ou l'introduction au Traité des monnaies de P. Fréd. Bonneville. Paris, 1806, in-fol.

coûté 15 livres de cette monnaie doit être à son ancien prix comme 54 $\frac{38}{100}$ est à 5; ou, en d'autres termes, que cette valeur doit égaler le produit du prix ancien multiplié par autant d'unités que 5 est contenu de fois dans 54 $\frac{38}{100}$. Or ce produit sera de 163 francs 14 centimes, et il sera exact, parce que le rapport qu'il établit aura pour termes des prix de même nature.

Sachons maintenant si l'on pourrait supposer le même mérite dans le résultat d'un calcul auquel on donnerait pour base, au lieu du prix du marc de fin monnayé, le prix payé par l'hôtel des monnaies d'après les ordonnances.

Sans doute, ce ne sera plus le prix réel, ou sans retenue, de 54 francs 38 centimes, mais celui de 53 francs 84 cent. que donne actuellement l'administration des monnaies, qu'on mettra en rapport avec le prix ancien de la même administration. On comparera donc des choses de même origine; mais sera-ce des choses de même nature? Non.

Le tarif moderne de la monnaie pose sur des bases stables; son prix est toujours le même, en ce sens qu'il a pour régulateur une proportion constante entre la valeur réelle du marc et le prix que l'État en donne, tandis que l'ancien prix n'avait et ne pouvait avoir pour règle une proportion rigoureusement déterminée. Le prix moderne représente la valeur réelle de l'argent, moins une fraction invariable de cette valeur : l'ancien ne représentait qu'une partie variable de la même valeur, plus ou moins respectée ou méconnue par l'exercice d'un pouvoir discrétionnaire et d'un droit indéfini. Nous avons vu que la fixation de ce prix, devenu un masque d'impôt, a été quelquefois surbaissée au point que la somme de monnaie échangée contre un marc de fin contenait à peine les deux tiers de ce poids d'argent. Qu'un abus aussi monstrueux doive être considéré comme une exception, soit; mais, en thèse générale,

les prix des hôtels des monnaies étaient beaucoup plus bas dans le moyen âge qu'ils ne l'ont été depuis trois siècles, et alors même qu'ils étaient réglés au pied de bonne monnaie, le prélèvement des frais de fabrication, grossi d'un bénéfice réel, pouvait encore les faire descendre au-dessous de la proportion des derniers temps. On en jugera par le gros tournois de saint Louis, type révéré de la monnaie de son âge. Ce prince ne payait pourtant que 54 sous un poids d'argent contenant 58 de ces sous. La retenue était de près d'un quinzième, c'est-à-dire plus de six fois le montant de la retenue actuelle, qui n'est que d'un centième. Si cette différence, alors peu sensible, s'efface encore pour nous sous la loi de l'époque, il n'en peut être ainsi de celle qui s'établissait entre le prix payé à la monnaie et la valeur intrinsèque du marc de fin en espèces alliées, puisque, dans les temps de gêne, elle ne se mesurait plus qu'aux besoins de l'État. Parmi beaucoup d'exemples de ces prix surbaissés, quelques-uns suffiront pour faire comprendre l'erreur à laquelle ils pourraient conduire comme base d'évaluation monétaire : c'est Le Blanc qui nous les fournira ; car il donne les prix des hôtels des monnaies, et, ce qui est à regretter, il n'en donne pas d'autres.

13 novembre 1338. — Gros au titre de 8^d. 96 au marc, valant chacun 10^d, et les 96 pièces, 80^s ou 4^l. Il fallait 6 de ces livres au tiers d'alliage, pour représenter un marc de fin ; le prix de l'argent fin monnayé était donc de 6^l, et l'État n'en donnait que 4^l 12^s de cette monnaie.

13 février 1340. — Gros au titre de 6^d. 96 au marc, valant chacun 15^d, et les 96 pièces, 120^s ou 6^l à la moitié d'alliage. Le prix de l'argent fin monnayé était de 12^l, et l'État ne le payait que 9^l 12^s.

En mai 1420, on fabriqua des espèces dont 40^l, valeur numé-

raire, ne contenaient qu'un marc de fin, et ne valaient en réalité que 8^l 5^s. Le prix de l'argent fin monnayé était de 40^l, mais l'État n'en donnait que 26 de ces livres.

L'*unique* colonne des prix de Le Blanc nous apprend donc que le marc d'argent fin valait :

En novembre 1338 — 4^l 12^s, (au lieu de 6^l, prix du fin monnayé).

En février... 1340 — 9^l 12^s (au lieu de 12^l).

Et en mai... 1420 — 26^l 00^s (au lieu de 40^l).

La différence est de près d'un quart pour les deux premiers prix, et d'environ un tiers pour le dernier.

Or il est évident qu'un objet de commerce qu'on aura payé 6 livres en monnaie de novembre 1338 a été réellement échangé contre un marc d'argent fin représenté par ces 6 liv. et conséquemment que sa valeur actuelle doit être à son ancien prix comme le prix sans retenue de notre marc de fin monnayé est à 6 livres, c'est-à-dire qu'elle égalera 54^f 38^c[1].

Au lieu de 6^l, prenez 4^l 12^s, chiffre de Le Blanc, et faites-en la base d'évaluation du même objet payé 6. Sa valeur actuelle devra être à son ancien prix comme le prix actuellement payé par la monnaie est aux 4^l 12^s qu'elle payait en 1338, et vous aurez pour résultat 70 fr. 22 cent. différence, 15 fr. 14 cent.

Cependant, s'il est vrai qu'un marc d'argent fin monnayé de l'an 1338 égalait, en valeur numéraire, 54^f 38^c, prix actuel du même poids d'argent, il est certainement faux que la valeur d'un objet échangé contre les 6 livres que produisait ce marc égale 70^f 22^c de nos jours.

D'une autre part, le surbaissement excessif du prix du marc n'était au fond qu'une mesure vaine, un acte hasardé qui

[1] Toujours abstraction faite du pouvoir de l'argent. V. la note p. 293.

demeurait sans effet, ou dont l'effet n'était que négatif, parce qu'il n'avait pas de sanction possible dans l'obéissance de ceux qu'il obligeait. Il était aisé de déclarer qu'on recevrait pour 5 une valeur de 8; mais qu'en arrivait-il? C'est que les changeurs et les capitalistes, qui ne pouvaient se résoudre à donner huit onces d'argent pour cinq, gardaient leurs espèces ou leurs lingots, et que le chômage inévitable de l'hôtel des monnaies forçait bientôt le prince à se montrer plus juste. On a des exemples de prix appliqués à une même monnaie, et portés en quelques mois par *crues* de 10, 20 et 30 sous, au double de leur premier état. Ces oscillations éphémères, non du commerce, mais d'une mauvaise administration; ces prix si divers d'une même chose marchandée sans conscience, provenaient bien moins d'une plus grande rareté de l'argent que de sa moindre affluence aux hôtels des monnaies; et cependant nous les voyons figurer dans les colonnes du marc comme autant de variations réelles d'une valeur commerciale. Qu'on ait dû les constater comme faits, cela se comprend; mais le fait d'une succession de crues aussi rapide est de soi la preuve de la nullité de ces prix dans leur surbaissement. Ce mot *crue*, souvent employé et non expliqué dans les tables des Ordonnances, signifiait deux sortes d'augmentations: l'une qui s'entendait d'un plus grand nombre de pièces de même type tirées d'un même marc d'argent, c'était un surhaussement de la valeur numéraire[1]; l'autre qui se disait de l'élévation du prix de marc alloué aux changeurs, et c'est le cas présent[2]. Du mois

[1] « Voulons que toutefois et quantes que vous verrez que bon et proufitable sera de *croistre* le prix en or et en argent et *affoiblier* les pois des monnoies..... vous faciez faire, toutefois *sans muer ne changier loi*.... » (Mandement du 6 février 1340.) Et en vertu de cet acte, *les gens des comptes* ordonnent que les deniers d'argent dont on *faisait* 84 au marc, soient portés à 96. (T. VI des Ordonn. p. x du suppl.)

[2] Voici un exemple curieux de cette sorte de *crue*. C'est l'évêque de Beauvais qui l'or-

de mai à la fin de septembre 1355, le prix payé par le roi varia de $6^l\ 10^s$ à 16^l. — Le 22 mai, le marc de fin monnayé étant à $12^l\ 10^s$, l'hôtel des monnaies donnait $6^l\ 10^s$; au mois de juillet, son prix était de 10^l, quoique le même marc ne fût qu'à $12^l\ 16^s$; et en septembre, il ne payait que $12^l\ 10^s$ de ce marc, dans lequel on taillait alors 20 livres. Les $6^l\ 10^s$, au titre de deux deniers 12 grains, contenaient un peu plus d'un demi-marc de fin; les 10^l, au titre de trois deniers 9 grains, en contenaient plus des six huitièmes; et les $12^l\ 10^s$, à trois deniers, en contenaient plus des trois cinquièmes[1].

Voilà donc trois fractions inégales d'un marc d'argent fin, offertes successivement en échange de ce poids d'argent, et dont l'une n'en représentait que la moitié[2]! Ce ne sont pas là des prix : du moins n'est-il pas possible d'y reconnaître une variation réelle de la valeur commerciale; et cette circonstance ne pourrait que fortifier nos observations sur l'inconvénient des prix d'ordonnances, des seuls prix que donne Le Blanc. Ses chiffres sont exacts, sans doute; mais les prix qu'ils établissent cesseraient de l'être au point de vue où nous les considérons ici.

On doit donc, en général, et particulièrement dans la pé-

donne au nom du roi, et la naïveté du dispositif équivaut à ceci : Vous agirez, messieurs des monnaies, comme bon vous semblera pour notre plus grand profit, car vous vous y entendez mieux que nous; et d'ailleurs nous avons assez d'autres affaires à débrouiller sans nous charger des vôtres. « Nous avons bien veu ce que escript nos avez sur ce que eu avis avecques les mestres de nos monnoies, bon vous semble que l'en donnast en chascun marc d'argent cinq solz tournoiz..... plus que l'en faict à présent, ou autrement nos monnoies se cesseroient d'ouvrer. Si vous mandons que... vous en ordenez du tout si comme bon vous semblera pour nostre prouffit; car nous vous en chargeons du tout, mesmement pour ce que en telle besoingnes nous ne nous connoissons pas si bien comme vous..... et si nous sommes assez chargiés d'autres besoingnes. » (Mand. du 16 janvier 1339, t. VI des Ordonn. p. vij du suppl.)

[1] Tome III des Ordonn. page cxxiv de la table, et pages 2, 6 et 16 du texte.

[2] Soit $\frac{1}{2}\ \frac{6}{8}\ \frac{3}{5} = \frac{10}{20}\ \frac{15}{20}\ \frac{12}{20}$.

riode de 1300 à 1423, préférer au prix de l'hôtel des monnaies, dont la fixation était purement arbitraire, le chiffre du marc d'argent fin monnayé, qui n'est et qui ne saurait être le produit d'aucune convention indépendante des espèces bonnes ou mauvaises d'où il dérive. Non-seulement ce chiffre donne le rapport exact de la valeur numéraire avec l'argent fin, mais on est toujours à même de le vérifier, puisqu'il n'est que la conséquence mathématique d'une monnaie définie.

Cependant, on n'aura point oublié qu'en exposant les motifs de cette préférence, nous avons toujours supposé le cas où l'évaluation aurait pour objet un fait particulier, ou une suite de prix évidemment en rapport avec une monnaie donnée. Tel serait le prix d'un setier de blé, d'une journée de travail, d'une pièce d'étoffe achetés ou payés à une époque certaine; c'est alors qu'on ne peut balancer à prendre pour terme de comparaison le prix du marc d'argent fin monnayé. S'il se trouve que la rapidité d'un mouvement de prix vous donne lieu d'hésiter entre plusieurs chiffres aussi opposés de puissance que rapprochés par le temps[1], tout se borne à prendre la moyenne de ces prix, distraction faite du plus faible et du plus fort: rien n'est mois difficile, et c'est le parti le plus sage en pareille circonstance.

Mais l'appréciation peut aussi embrasser une généralité de valeurs que ne détermine aucun prix particulier de commerce, qui ne résultent d'aucun rapport établi avec une monnaie spé-

[1] Cette observation s'applique aux cas où les changements étaient si fréquents et parfois si subits, « que pour la foiblece et soudaine mutacion des dites monnoies..... à poine estoit homme qui en juste paiement desdites monnoies de jour à aultre se peust cognoistre. » (Ordonn. du 17 septembre 1361, page 520 du tome III de la Collect.)

« Il y eut pendant ce règne (de Jean II) d'étranges désordres dans les monnoyes.... Le prix des monnoyes, aussi bien que celui du marc d'argent, changeoit presque toutes les semaines, et même quelquefois plus souvent. » (Le Blanc, *ubi sup.* page 258.)

cifiée entre plusieurs autres du même temps, et qui, par cela même qu'elles se présentent sous un point de vue général, ne peuvent être exactement rapportées à un état d'exception, et doivent se mesurer au mètre commun de la valeur monétaire. C'est ainsi que je considère la somme d'un revenu privé, le chiffre d'une rente constituée, la masse des dépenses et des recettes annuelles d'une ville, d'une corporation ou de tout autre établissement possesseur de fonds ou de droits utiles.

En principe, les chiffres de cette nature doivent toujours être réputés l'expression de valeurs positives, communes et réelles, sauf indication contraire.

Si une charte ou une chronique contemporaine vous apprend que telle communauté jouissait de 3,000 livres de revenu, quelle qu'en fût la source non spécifiée, il est clair que ce revenu est ici représenté en valeur commune de livres de l'époque où l'auteur écrivait; car il a dû sentir que, hors de cette supposition, son chiffre n'apprendrait rien. L'unité de ces valeurs doit donc s'entendre de la livre bonne monnaie. On conçoit dès lors qu'il ne faudrait pas la confondre avec une unité de livre purement nominale, comme serait la livre d'une monnaie alliée ou surhaussée outre mesure; et c'est à quoi on s'exposerait en appréciant des valeurs de ce caractère d'après un prix de marc monnayé adopté sans examen : voici comment:

Un bœuf s'était vendu 4^{l} taillées dans un marc à 12 deniers le roi. Quinze jours après, un bœuf semblable a été payé 8 livres en espèces au titre de 6 deniers[1]. Son prix n'a

[1] Les prix de commerce augmentaient immédiatement dans la proportion de l'affaiblissement des nouvelles espèces : cela devait être, et le gouvernement, auteur de ces misères, ne répugnait pas à les reconnaître. « Sommes plainement enformez que toutes manières de vivres (denrées), vestures, ouvraiges et toutes aultres choses nécessaires pour la substantacion du peuple, ont esté et sont si chères que bonnement

pas changé; il valait un marc, et c'est ce qu'il a été vendu dans les deux cas, avec cette différence que le premier marc était divisé en 4 livres et le second en 8. Il n'y a que la livre qui soit changée. Que vous preniez pour base d'évaluation de ce bœuf le prix du marc à 4 ou à 8, peu importe, parce qu'un quotient une fois plus fort devant multiplier un chiffre une fois plus faible, et réciproquement, le produit sera toujours le même. Soit donné 55, prix actuel du marc, sans fraction. $4 : 55 :: 1 : 13 \frac{3}{4}$, et $8 : 55 :: 1 : 6 \frac{7}{8}$. Or $4 \times 13 \frac{3}{4}$ ou $8 \times 6 \frac{7}{8} = 55$.

Mais si, au lieu du prix d'un bœuf, il s'agit d'une rente de 4 livres, ce sera tout autre chose; car ces 4 livres, réputées bonne monnaie, représenteront les 4 livres numéraires de l'époque pesant un marc de fin; vous ne pourrez les évaluer d'après les 8 livres du marc monnayé qui sont plus faibles de moitié; et, comme le chiffre n'en aura pas été doublé ainsi que le prix du bœuf élevé au pair de la monnaie du jour, la seule proportion à établir sera nécessairement :: 4, prix réel, : 55, prix actuel du marc. Une opération faite, pour exemple, sur la monnaie déjà citée du mois de mai 1420 achèvera d'éclaircir cette distinction. Le prix du marc de fin monnayé était de 40 livres, qui ne valaient en réalité que $8^{l}\ 5^{s}$, et dont l'État donnait 26^{l} pour un marc de fin. Nous avons à évaluer le revenu de communauté qui vient d'être

ne peult souffire chose (*sic*) que les gens ayent à faire leur labourage et querre (pourvoir à) leur nécessitez... » (Ordonn. du 25 novembre 1356, t. III, p. 9, de la Collect.)

Cette augmentation était si naturelle, et tellement dans la force des choses, que le consommateur ne pouvait en imputer le tort au commerce. « On se moquerait, dit Le Blanc, d'un marchand qui, ayant accoutumé de vendre une aulne de drap de 6 pieds, un louis d'or, la voudroit vendre autant si l'aulne avait été réduite à 4 pieds et demi. » (*Traité des monnoyes*, Discours prélim. p. xxxix.)

supposé de $3,000^{l}$, et nous supposerons de plus que ce chiffre est donné par un acte de l'an 1420. Quel prix de marc prendrons-nous pour base de cette évaluation? Les tables des Ordonnances n'en portent aucun. Si nous interrogeons Le Blanc, nous n'aurons pas de choix; il ne donne que 26^{l}; et le résultat de l'opération par ce prix sera $6,346^{l}\ 3^{s}\ 1^{d}$. Si nous prenons 40^{l}, prix du marc de fin monnayé marqué dans Dupré, le produit ne sera que de $4,125^{l}$. Or le simple bon sens vous dit que l'un de ces produits est faux, et la moindre connaissance de la matière dont nous nous occupons ne vous permettra pas de douter qu'ils ne le soient l'un et l'autre. Où donc est le chiffre qui vous mènerait au vrai? Malheureusement, vous ne le trouverez formulé dans aucune des deux tables où figurent ceux qui peuvent vous égarer; mais vous le déduirez facilement de l'état de la monnaie qu'elles spécifient. Cette monnaie, au titre de 2 deniers 12 grains, ne contenait que $\frac{5}{24}$ d'argent fin allié à $\frac{19}{24}$ d'autre métal, et 40 livres ne représentaient qu'un marc de fin. La valeur de ce marc, en bonne monnaie argent le roi, aurait donc été à 40 comme 5 est à 24; par conséquent de $8^{l}\ 6^{s}\ 8^{d}$. Quoique ce chiffre soit encore très-élevé pour l'époque, on peut, à raison de la rareté accidentelle de l'argent, le supposer en rapport avec la valeur du marc de fin : cette valeur aurait donc été d'environ 8 livres. Et, en effet, on voit que les prix payés aux hôtels des monnaies en différentes espèces des derniers mois de la même année, ne varient que de $6^{l}\ 15^{s}$ à $7^{l}\ 10^{s}$ le marc d'argent fin; ce qui répond assez exactement à une valeur intrinsèque de 8^{l}, sous la déduction du droit ordinaire[1].

Or notre revenu de $3,000^{l}$ évalué d'après le prix de 8, éga-

[1] Voir tome III des Ordonn. page xciv de la table, d'octobre à mars 1422 (vieux style), et jusqu'à juin 1423.

lerait 20,625[l]. Ce résultat, s'il n'a pas toute l'exactitude d'un fait positif, est du moins voisin du vrai; et les prix de Le Blanc et de Dupré nous ont donné, l'un 6,346[l] 3[s] 1[d], l'autre 4,125[l]! On s'effrayera de penser qu'un chiffre emprunté sans discernement aux tables les plus estimées puisse faire tomber dans de pareilles erreurs.

C'est maintenant le cas de rappeler une circonstance commune à toutes les valeurs monétaires de l'âge où se porte notre attention. La différence de la livre *parisis* à la livre *tournois* est un autre sujet d'hésitation et de doute qui se présente fréquemment dans un travail d'évaluation.

Cette distinction paraît s'être établie sous le règne de Philippe I[er], mort en 1108. Alors on fabriquait à Tours une monnaie plus faible que celle de Paris, et qu'on distingua de cette dernière par la dénomination de *tournois,* tirée du lieu de son origine[1]. La livre *parisis,* ou de Paris, était en force à la livre tournois comme 5 est à 4, c'est-à-dire d'un quart en sus. 5 livres tournois ne valaient donc que 4 livres parisis; et comme la même différence s'est maintenue jusqu'à Louis XIV, elle ne doit point être perdue de vue dans l'évaluation des prix antérieurs au XVI[e] siècle.

Ainsi une marchandise ayant été vendue 100[l] parisis et payée en monnaie tournois dont 5 livres représentaient un marc d'argent fin, pour que le rapport s'établisse en monnaies de même force, il faudra ajouter au prix de 100 le quart de cette somme, d'où il viendra 125 livres tournois, et ensuite opérer sur le prix du marc de 5[l] comme on l'a dit ailleurs. Rien ne serait plus simple si la qualité des monnaies et des

[1] On sent bien que cette dénomination ne s'est plus rapportée qu'à la valeur des espèces, quel que fût le lieu de leur fabrication. On faisait à Paris des sous tournois comme des parisis.

prix marchands était toujours connue; mais c'est un avantage sur lequel on ne saurait compter. La plupart des documents d'où sont tirés les prix de commerce et les chiffres de valeurs laissent ignorer en quelle monnaie ils ont été réglés; et, quant aux prix du marc, il en est aussi beaucoup, moins toutefois, dont on ne peut dire à quelle espèce ils appartiennent, du parisis ou du tournois. De là la difficulté que peut faire naître la différence des deux valeurs : elle est réelle, et même insurmontable à quelques égards, mais non pas aussi absolue qu'on pourrait le penser; et nous la verrons bientôt réduite à sa juste mesure.

D'abord les prix des tables du marc les plus consultées doivent être supposés tous en livres tournois, sauf indication contraire[1], parce que les valeurs y sont traduites de parisis en tournois, quand elles dérivent de monnaie de la première dénomination. C'est ce que Le Blanc a dû faire pour les années postérieures au règne de Philippe de Valois; c'est ce qu'annoncent positivement Dupré de Saint-Maur[2] et l'auteur des tables de la partie des Ordonnances données par Secousse[3]. Il en est de même de Du Cange et des bénédictins, dont la presque totalité des prix sont marqués d'un T (tournois) : on en compte à peine quelques-uns qui ne soient pas suivis de cette lettre, parce que apparemment les chartes qui les constatent sont muettes sur la distinction de valeur; et, en effet on trouve des actes authentiques, même des mandements, qui ne s'en expliquent point. Ainsi, à quelques exceptions près résultant

[1] Comme dans la première partie de la table de Le Blanc. Depuis l'année 1226, page 403, jusqu'à l'année 1356, page 407, la plupart de ses prix sont distingués en parisis et en tournois; mais cette distinction ne descend pas plus bas.

[2] *Essai sur les monnaies*, in-4° déjà cité; Avis sur les tables de prix, p. 196.

[3] Avis à la suite de la préface du t. VI des Ordonn. p. xxxv.

du silence des monuments, la difficulté se présente si rarement dans les tables qu'on doit peu s'en inquiéter.

A l'égard des prix de commerce et des autres chiffres de valeurs qui ne sont spécifiés ni parisis ni tournois, on peut y suppléer, jusqu'à un certain point, en recherchant dans quel pays le marché ou le compte a été réglé, et, s'il est possible, quel était l'usage de ce pays ou de l'établissement intéressé relativement à sa monnaie d'adoption; car il y avait des provinces, des villes, des communautés où toutes les transactions se faisaient, où les comptes étaient toujours réglés dans une même valeur. Telle commune, telle maison religieuse ou princière comptaient exclusivement en livres parisis, telles autres, en livres tournois; et indépendamment des pièces d'archives, les coutumes publiées à la fin du XV[e] et au commencement du XVI[e] siècle fourniraient beaucoup de données utiles sur ce sujet.

Sans doute un intérêt de quelques sous, en plus ou en moins, n'engagerait pas dans de pareilles recherches; mais un bon esprit ne craindrait pas de s'y livrer, si elles pouvaient le conduire à la connaissance d'un terme dont il aurait à faire une large et sérieuse application. Dans le cas contraire, ou si l'on n'obtenait aucun éclaircissement sur la nature d'une valeur à apprécier comme parisis ou tournois, il faudrait bien opter entre deux suppositions; mais alors le choix ne saurait être embarrassant. Dans l'impossibilité de frapper à coup sûr, on conservera du moins la chance de frapper juste en supposant une valeur tournois, parce qu'on a beaucoup moins fabriqué de parisis que de tournois, et aussi parce que l'usage des marchés et des comptes en livres tournois était plus répandu que l'autre dans les derniers temps du moyen âge.

On remarquera, au reste, dans les comptes et surtout dans

les règlements coutumiers de certaines provinces, un grand nombre de chiffres de valeurs autres que des parisis et des tournois. On y trouvera des sous morlans, artésiens, limousins, poitevins, nantois, rochelois, angevins, mançois, viennois, bourguignons, de Gien, de Provins, de Melgueil, et d'autres contrées, tous de valeurs différentes; les uns plus faibles que le parisis et le tournois, comme l'angevin et le nantois; les autres plus forts, tels que le sou morlan et le viennois. Mais ce n'est point ici le lieu d'examiner la discordance de ces espèces entre elles, et à l'égard des monnaies communes. Un livre y suffirait à peine; il faudrait dix ans pour le faire, et peut-être n'est-il pas faisable. Cette réflexion, peu flatteuse pour l'orgueil de la science, paraîtra du moins à sa place dans un travail de la nature de celui dont je m'occupe. L'exactitude en cette matière tient à la connaissance de tant de rapports différents, et dont quelques-uns sont si difficiles à saisir, qu'on ne saurait voir que des probabilités, même dans les résultats le plus clairement établis et que la conscience tiendrait pour vrais.

Il me reste à traduire quelques mots surannés du vocabulaire des monnaies, reproduits dans les tables du marc, et qui peuvent embarrasser un travailleur.

Une des colonnes doubles de la table des Ordonnances porte en tête: *Poids et taille des espèces d'or et d'argent.* On comprend très-bien que le mot *taille* a pour objet le nombre des pièces tirées d'un marc de matière, et que les chiffres de la section *taille* expriment ce nombre. Mais on se demande comment le *poids* peut se reconnaître aux *sous* et *deniers* inscrits dans la section *poids.* C'est que ce mot n'y est pas employé dans le sens de *pondus.* Le poids est ici l'expression textuelle dont le chiffre de la taille n'est que la traduction : il a sa représenta-

tion dans les fractions du sou et dans les sous qui s'en composent. Une obole blanche de Charles le Bel, au *poids* de 9 sous 10 deniers[1], signifie qu'on taillait autant de ces pièces au marc qu'il y a de deniers dans 9 sous $\frac{10}{12}$. Il y en a 118; c'est donc 118 oboles au marc; et, en effet, ce chiffre accompagne celui du *poids* dans la section *taille*. Il n'est pas nécessaire de tirer du poids le nombre des pièces pour arriver à la valeur du marc monnayé : en multipliant le chiffre du poids par la valeur de la pièce, on obtient celle de ce marc aussi exactement que par le nombre de la taille. C'est ainsi que les 9^s 10^d de poids de notre obole blanche, multipliés par $7^d \frac{1}{2}$, chiffre de sa valeur, donnent pour le marc de cette monnaie, 3^l 13^s 9^d; et comme elle n'était qu'à 6 deniers de loi, il en fallait deux marcs, ou 7^l 7^s 6^d, pour représenter un marc de fin.

Dupré de Saint-Maur n'explique point et Secousse avoue qu'il ignore l'origine de cette manière de compter[2], qui est cependant fort ancienne, puisqu'une charte d'Alphonse, comte de Toulouse, frère de saint Louis, prouve qu'elle était déjà en usage dans le XIIIe siècle. Ne viendrait-elle pas du temps où le denier était pris en France pour unité monétaire? Tel fut, à ce qu'il paraît, le denier d'argent des rois de la première race et du commencement de la seconde[3] : ce denier était alors une monnaie réelle, tandis que le sou et la livre n'étaient que des monnaies de compte. Dans notre hypothèse, le *poids* rapporté à la taille aurait été exprimé en deniers considérés, non comme fractions du sou, mais comme unité monétaire.

[1] Mandement du 2 mars 1322, tome VI des Ordonn.

[2] Préf. du t. III des Ordonn. p. CIX.

[3] V. la Dissert. de M. Guérard, de l'Institut, sur le système monétaire des Francs; n° 6. de la Revue numismatique fr. ann. 1837.

On aurait dit monnaie à *300 deniers de poids,* pour signifier qu'on taillait dans un marc d'argent, ou dans la livre plus ancienne, soit 300 pièces dont chacune était réellement un denier, soit un moindre nombre de pièces multiples de cette unité. Plus tard, et par suite de l'affaiblissement des monnaies réelles, le nom de deniers étant devenu commun à des espèces de toute nature, d'abord d'argent, bientôt de billon et enfin de cuivre, ce mot ne conserva plus rien de sa signification absolue, si ce n'est qu'il représentait encore la douzième partie d'un sou: alors il n'aurait pu servir qu'en ce sens positif à l'expression du poids de la monnaie, et le denier, toujours pris pour unité de la taille du marc, n'aurait plus donné pour multiples que des sous et des fractions de sou, comme dans la formule parvenue jusqu'à nous. Quoi qu'il en soit, ce n'est ici qu'une conjecture dont il n'y a aucune conséquence à tirer pour l'évaluation monétaire. Je passe à mes dernières observations.

Le sujet m'en est fourni par une autre colonne de la même table des Ordonnances, qui a pour titre Pied de la monnaie, et qui ne contient que des nombres de l'espèce de ceux que les grammairiens qualifient *ordinaux.* Là 20, 32, 48, etc... signifient *vingtième, trente-deuxième, quarante-huitième;* ce que rien n'indique dans la figure de ces nombres. Il faut pourtant savoir que cette vieille locution, *Pied de la monnaie,* se résume en un chiffre convenu. C'est une sorte de *quantum* qui a été interprété en divers sens, et qu'on est d'autant plus intéressé à bien comprendre, que son expression peut suppléer au défaut d'autres termes qui manquent souvent dans les tables et dans les mandements.

Le principal avantage de cette formule est de faire connaître le nombre, non exprimé, des sous taillés dans un marc d'argent fin, et, par voie de conséquence, la valeur du marc

monnayé. Ce nombre ayant pour aliquote l'expression numérale du *Pied de la monnaie,* qui en donne le cinquième, il suffit, pour le trouver, de multiplier le *quantum* par 5.

Une monnaie *quinzième* serait reconnue donner 75 sous au marc de matière, parce que 75 est le produit de 15 × 5. Si la monnaie est d'argent fin, on obtiendra tout ensemble dans ce produit de 75ˢ, la valeur du marc monnayé, et, à peu de chose près, le prix du marc de fin. Mais si l'on opère, d'après les mêmes termes, sur des espèces de bas aloi, le calcul sera complexe, et l'on ne s'arrêtera point au premier résultat. Soit donné *monnaie soixantième* à trois deniers de loi, dont chaque pièce valait 8 deniers courants. De 60 × 5 il viendra 300 sous, qui représenteront bien la valeur du marc de fin, mais qui feront quatre fois celle du marc monnayé, puisqu'il s'agit d'une monnaie au titre de 3 deniers qui ne contient qu'un quart de fin. Un marc de cette monnaie ne comprendra donc que le quart de 300 sous, c'est-à-dire 75; et comme vous savez que les pièces taillées dans un marc valaient 8 deniers, vous en conclurez que le nombre de ces pièces était de 112, ce qui est vrai; 112 fois 8 deniers font 75 sous.

On voit aussi que, connaissant la valeur du marc de fin prise pour base de la fixation du pied de la monnaie, on doit trouver par le *quantum,* non-seulement le nombre des sous taillés au marc, mais encore le titre des espèces d'alliage que les tables n'indiqueraient point.

Par exemple, au mois de juin 1346, on tailla 4 livres dans un marc de fin; et c'était la valeur réelle de l'argent à cette époque. Supposons que, vers le même temps, on ait fabriqué des espèces alliées valant 15 deniers chacune, et dont nous ne saurions rien de plus, si ce n'est que l'alliage et la taille en avaient été réglés sur le pied de *monnaie quatre-vingt-*

seizième; nous apprendrons tout ce que les tables nous laisseraient ignorer au delà par l'opération suivante :

96, chiffre du *quantum,* × 5 = 480 sous. Le marc au titre de 12 deniers donnant 4 livres ou 80 sous, le titre de nos espèces alliées sera à 12 deniers : : 80 : 480. Je multiplierai donc 80 par 12, et je diviserai le produit par 480. 80 × 12 = 960, et $\frac{960}{480}$ donnent pour quotient 2, nombre des deniers exprimant le titre cherché. D'un autre côté, chaque pièce de 15 deniers : 1 sou : : 15 : 12; le nombre de ces pièces taillées dans un marc sera donc dans le même rapport avec 480; il sera de 360. Ainsi nous arriverons à ce résultat: monnaie *quatre-vingt-seizième,* au titre de 2 deniers, 360 pièces au marc de fin, lequel valait 480 sous ou 24 livres de cette monnaie, dont le marc à un sixième de fin n'était que de 4 livres[1].

Enfin le pied de la monnaie n'étant pas exprimé, nous devons le trouver par les chiffres exprimés qu'il comprend et qu'il nous fait connaître.

Soit 23 novembre 1356. — Gros blancs au titre de 4 deniers, 80 au marc, valant chacun 12 deniers, et le tout 80 sous. Ces sous ne contenant qu'un tiers d'argent, pour représenter un marc de fin il en faudra 3 fois 80 ou 240, dont le 5e est 48. Cette monnaie sera donc *quarante-huitième.*

Mais quelle fut la base primordiale du règlement du pied de la monnaie? D'où vient cette formule? En un mot, quel rapport y a-t-il entre le nombre 5 et le chiffre dont la multiplication par ce nombre donne celui des sous taillés dans un marc de fin?

[1] On n'oubliera pas que ce n'est ici qu'une supposition, dont l'unique but est de faire voir jusqu'où peut aller la propriété numérique de la formule en question: car le fait supposé, bien qu'il soit possible, est peu vraisemblable.

Les explications dans lesquelles on est entré à ce sujet, même depuis Le Blanc, sont peu satisfaisantes, et sembleraient un problème substitué à un autre.

On lit dans Le Blanc : « L'auteur d'un avis donné à Louis le Hutin dit que le roy devoit ordonner aux barons de faire monnoye *treizième;* c'est-à-dire que treize deniers de leur monnoye, soit tournois ou parisis..... ne vaudroient que 12 deniers soit parisis ou tournois de celle du roy[1]. »

Suivant le même auteur, la formule *monnaie dix-huitième, vingt-quatrième, etc....* commença sous Philippe le Bel, et cessa d'être en usage l'an 1467[2].

Secousse, sans s'arrêter à ces assertions, qui ne concluent rien, pose pour fondement du *quantum* « que monnoye première est cinq sols, monnoye deuxième dix sols, et ainsi du plus au plus..... en sorte que, toutes les fois que l'on augmente « le prix du marc d'argent, il faut augmenter cette dénomination du pied de la monnoye d'autant d'unitez qu'il y a de fois cinq sols dans l'augmentation[3]. »

Cela est vrai en résultat, mais comprend-on bien le principe de cette opération par 5 supposé monnaie de 5 sous?

D'un autre côté, Dupré de Saint-Maur nous dit « que le marc d'argent fin était *toujours* divisé *fictivement* par 60 pièces (*alias* 60 gros), et que chacune de ces pièces valoit autant de deniers que le nombre donné pour la monnoie exprimoit d'unités[4]. »

[1] *Traité des monnoies*, p. 229.

[2] *Ibid.* p. 312.

[3] Préface du t. III des Ordonn. p. cix.

[4] *Essai sur les monnoies*, in-4°, pages 121 et 141. — Dupré s'est beaucoup étendu sur ce sujet dans ses nouvelles Recherches sur la valeur des monnaies, et le prix des grains avant et après le concile de Francfort. Paris, 1762, in-12, chap. IX. Mais rien de plus ténébreux que cette explication, que l'auteur même avoue être hasardée et fort hypothétique. Abot de Bazinghem, qui ne l'en a pas moins copiée sans y changer une virgule, convient aussi que cette matière est des plus obcures. (*Ubi sup.* t. II.)

Ainsi, *monnaie douzième* aurait signifié que chacune des 60 parties du marc, gros ou pièces quelconques, valait 12 deniers ou 1 sou, et conséquemment que les 60 représentaient 60 sous, qui font 5 fois 12.

Si l'usage du *quantum* date de Philippe le Bel, et si l'on trouve que, dans les premières années du règne de ce prince, le marc d'argent le roi monnayé valait 60 sous, on concevra que le marc ait été considéré comme divisé *monétairement* en 60 pièces ou gros; que chaque gros étant de 12 deniers, il en soit résulté une monnaie *douzième,* et que ces 12 unités de deniers qui font un sou, étant contenues 5 fois dans 60, le produit de 12 multiplié par 5 ait donné le nombre de pièces tirées d'un marc représentant 60. Par la même raison *monnaie vingt-quatrième* devait signifier un marc d'argent le roi dont la 60e partie contenait 24 unités, double de 12, et d'où l'on tirait 120 sous, conséquemment 24 deniers au lieu de 12 par 60e.

Or le prix moyen du marc d'argent le roi était effectivement de 3 livres dans les premiers temps de Philippe le Bel [1], et les 60 sous qu'on y taillait donnaient une monnaie *douzième.*

L'opération formulée dans ce qu'on appelait *pied de la monnaie* aurait donc eu pour base la 60e partie du marc, qui était de 12 deniers ou 1 sou à l'époque où cette formule paraît avoir été inventée. On comprendrait alors cette propriété numérique, la propriété du nombre 5 comme multiplicateur du *quantum.* Il serait clair que si 12 était l'expression de 60, 13 devait être traduit par 65, et que ces 5 unités ajoutées à des unités de sou représentaient des sous.

[1] D'après les tables des Ordonnances, de l'année 1278 à l'année 1295, le prix du marc s'éleva de 2^{l} 18^{s} à 3^{l} 12^{s}, la monnaie étant au titre de 12 deniers le roi. Philippe le Bel parvint au trône en 1285; mais les prix portés dans les tables pour les dix premières années de son règne se bornent à trois, qui se rapportent au mois d'août 1289.

Ainsi, la division sexagésimale du marc monétaire appartiendrait à la fin du XIIIe siècle; le *toujours* de Dupré de Saint-Maur serait de trop là où il dit que le marc de monnaie a toujours été *fictivement* divisé en 60 parties; et cette division n'aurait pas été *fictive*, puisqu'elle serait dérivée d'un partage réel du marc d'argent fin en 60 sous.

Ainsi, l'explication adoptée par Secousse, et qui consiste dans la supposition que 5 était monnaie première, 10 monnaie seconde, etc. pourrait n'être, en effet, qu'une supposition purement gratuite. Dans le fait supposé, monnaie première ne saurait s'entendre que d'un marc d'argent divisé en 5 sous courants; et comme on n'a jamais rien vu de semblable en France, il s'en suivrait que s'arrêter à cette idée, ce serait reconnaître la solution d'un problème dans une fiction.

Il y a bien une fiction dans le *quantum*, mais ce n'est pas dans son unité qu'elle existe : loin de là, le *quantum* n'est devenu fiction qu'en s'élevant au-dessus de son premier degré, qui est 12.

Ainsi, la base du pied de la monnaie formulé par un chiffre serait le nombre 12, c'est-à-dire les 12 unités de deniers formant la 60e partie du marc d'argent fin dans lequel on taillait 60 sous, et dont, par cette raison et pour la première fois, le produit numéraire aurait été appelé *monnoie douzième*. Lorsque la valeur réelle du marc d'argent se fut élevée sans retour au-dessus de 3 livres de compte, le chiffre du pied de la monnaie, de positif qu'il avait été, est devenu une simple convention, qui a subsisté encore pendant plus d'un siècle. Aussi ne voit-on plus de monnaie d'argent *douzième* depuis le commencement du règne de Philippe de Valois. La dernière que spécifient les tables du marc est du 6 septembre 1329.

On me saura gré, peut-être, de ne point terminer ces ob-

servations, sans rappeler, en substance, ce qu'il serait utile d'en retenir, si elles étaient fondées.

Elles peuvent se résumer ainsi :

En matière de monnaie, un prix de marc peut être exprimé par quatre chiffres différents : les tables les plus connues en donnent un ou deux, rarement trois, jamais quatre.

On ne doit donc pas adopter ces prix sans examen.

Quelque exacts qu'on les suppose, comme expression de faits, ils peuvent être faux relativement à l'objet qu'aurait en vue celui qui les consulte.

De plusieurs prix marqués dans une table, il se peut qu'aucun ne soit celui qu'il conviendrait de prendre. On doit alors chercher le chiffre absent par un calcul dont les chiffres présents fournissent presque toujours les éléments.

Le prix du marc d'argent fin monnayé est préférable à tous les autres : c'est le guide le plus sûr pour arriver à une exacte appréciation des valeurs de commerce en rapport avec la monnaie courante : le seul cas où il pût égarer, ce serait dans son application à des masses de valeurs telles qu'un revenu fixe ou des dépenses annuelles dont la force ne serait déterminée par aucune monnaie particulière. En pareille circonstance, on doit chercher à reconnaître la valeur réelle de l'argent; et il y a des moyens de la distinguer des prix éphémères qui la couvrent sans la changer.

A l'égard du prix que l'État payait aux changeurs dans les temps de désordre et d'altération des espèces, on ne l'acceptera pas sans une extrême défiance, parce qu'il peut être fort au-dessous de la valeur réelle de l'argent, même en monnaie du jour.

C'est, malheureusement, le prix porté en première ligne dans les meilleures tables. Le Blanc n'en donne pas d'autre;

et les tables de la collection des Ordonnances, dont il fait l'objet principal, laissent à désirer le prix plus généralement utile et plus sûr du marc d'argent fin monnayé.

Ces tables, savantes et précieuses pour l'histoire des monnaies, sont assurément la *constatation* la plus exacte des faits établis dans les actes de nos rois : mais des tables pratiques, raisonnées et complètes dans tous leurs résultats possibles, des tables mises en rapport avec les nouvelles études historiques seraient encore à faire. Voilà du moins ce qui résulterait des considérations développées dans ce mémoire.

MÉMOIRE

SUR LE PILIMA (ΠΙΛΗΜΑ),

OU ESPÈCE DE FEUTRE DONT LES ANCIENS SE SERVAIENT POUR LA CONFECTION
DE LEURS ARMES DÉFENSIVES,
RETROUVÉ ET PROPOSÉ POUR L'USAGE DES ARMÉES MODERNES,

PAR ANDRÉ PAPADOPOULO-VRETOS,

CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE FRANÇOIS I[er] DE NAPLES,
DOCTEUR EN MÉDECINE AU SERVICE DE S. M. LE ROI DE GRÈCE, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ MÉDICALE
ET ARCHÉOLOGIQUE D'ATHÈNES,
MEMBRE CORRESPONDANT ÉTRANGER DE L'INSTITUT ROYAL D'ENCOURAGEMENT AUX SCIENCES NATURELLES DE NAPLES,
DE L'ACADÉMIE PONTANIANA, ET DE L'ACADÉMIE ROYALE D'HERCULANUM

Honor (lino) etiam et troiano bello. . . . . THORACIBUS
LINEIS. . . . . pugnasse, testis est Homerus.

(Pline, *Hist. nat.* lib. XIX, cap. 1.)

INTRODUCTION.

Appelé en 1824 aux fonctions de bibliothécaire de l'université ionienne, fondée par le célèbre comte de Guilford, et supprimée à la fin de l'année dernière par ordre du sénat ionien, je dus, comme tous les autres professeurs, revêtir le costume des anciens philosophes grecs. Cette circonstance m'inspira le désir de connaître avec exactitude les différentes manières de se vêtir adoptées par les peuples de l'antiquité.

En consultant les nombreux ouvrages qui ont traité cette matière, je rencontrai celui que Michel Rosa, savant médecin et littérateur distingué,

a fait imprimer à Modène, en 1786, sous ce titre : *Delle porpore e delle materie vestiarie presso gli antichi*. L'auteur de ce livre, en parlant des divers emplois que le lin peut recevoir, dit que « l'usage d'en faire des armures défensives était très-ancien en Grèce [1]. »

Cette assertion me rappela ce que m'avait raconté, en 1818, feu le baron Rosaroll, général napolitain [2], en me montrant dans sa riche et rare collection d'armes offensives et défensives du moyen âge, une cuirasse en soie, inventée par un certain Gabriel Pugliese, de Naples, et qui résistait à l'épée, et à la balle du fusil, à la distance de cinq pas.

Rosa citant, dans son ouvrage, un passage du VIe dialogue du livre III du Traité de Juste-Lipse sur la milice romaine, lequel a pour titre : *De lorica et varia ejus specie*, je remontai à cette source, et les notions que j'y puisai, jointes au souvenir que j'avais conservé de mon entretien avec le général Rosaroll, me firent concevoir la possibilité de remettre en usage celle des armures défensives des anciens qui pourrait le mieux s'adapter aux besoins des armées modernes.

Ainsi c'est à ces deux ouvrages, de Michel Rosa et de Juste-Lipse, que je dois ma découverte du *Pilima ;* car c'est après les avoir lus, que je conçus l'idée de réaliser le projet philanthropique exprimé en ces termes par Rosa : « Si les cottes de feutre (*le coatte*) des premiers et derniers temps de la Grèce, c'est-à-dire des temps où, suivant Pausanias et Nicétas, elles auraient été en usage, résistaient aux dents des animaux féroces et même au fer ; et si, selon Pline, celles que l'on fabriquait avec la laine étaient inaccessibles à l'action du feu, elles devraient, certes, être pour nous aussi d'une grande utilité. Une double et épaisse cotte de feutre (*coatta*) ne serait-elle pas, en effet, plus légère et plus commode qu'une forte et lourde cuirasse de fer ?

« On a trouvé élégant et parfait, parmi les perfectionnements modernes, celui qui laisse à découvert la poitrine et le ventre, c'est-à-dire les parties du corps que jadis on croyait nécessaire de couvrir et de défendre avec le plus grand soin chez les hommes et particulièrement chez les soldats. N'est-il pas cependant naturel de penser que, si les modernes légions,

[1] Ouvrage cité, pag. 80.

[2] Mort au service de la Grèce, au mois de décembre de 1825, frappé par le typhus, à Nauplie, alors chef-lieu du gouvernement provisoire de la Grèce. En 1808, il commandait l'île de Zante, une des îles Ioniennes qui, par le traité de Tilsitt, passèrent sous la domination française.

avec une étroite tunique, dont les basques tombent un peu au-dessous du dos et des côtés, ne craignent pas de se présenter, la poitrine découverte, au-devant de la mort, une bonne cotte de feutre (*coatta*), même sans manches, mais tombant au-dessous du genou et doublée sur le ventre et sur la poitrine, leur inspirerait encore plus de confiance, et les garantirait en outre du froid? Une cotte de laine, qui, suivant moi, coûterait fort peu, et dont on ne verrait pas la fin, ne serait-elle pas d'ailleurs pour les soldats, pour le peuple, un meilleur moyen de se défendre contre le froid et la pluie, que ce drap léger dont ils se couvrent?

« Quelqu'un dira, peut-être, que le lin et la laine ne sont pas chez nous tellement abondants qu'on puisse les employer à cet usage. Mais c'est aux savants, aux académies, qu'il appartient d'exciter les souverains et les gouvernements à faire revivre les arts utiles qui sont tombés en désuétude, ou à améliorer ceux qui sont encore pratiqués [1]. »

Pour arriver à la découverte qui devait réaliser ces vœux, j'ai dû rechercher, dans les auteurs anciens et modernes, tous les textes qui ont rapport aux cuirasses de lin. C'est de l'ensemble de ces textes, coordonnés et expliqués, que se compose ce Mémoire, où je me suis efforcé de tracer en quelque sorte l'histoire de ces fameuses armures défensives dont, depuis les temps homériques jusqu'aux derniers siècles du Bas-Empire, les guerriers ne cessèrent de se revêtir, et que, comme le savant Rosa, je voudrais voir encore aujourd'hui protéger la poitrine de nos soldats [2].

[1] Rosa, ouvrage cité, pag. 80 et suiv.

[2] Avant de passer plus loin, je dois dire que M. Philippe Le Bas, membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, a bien voulu revoir mon Mémoire; et, si ce travail a été jugé digne d'être présenté à cette savante compagnie, c'est à ses corrections et additions que je le dois.

PREMIÈRE PARTIE[1].

SECTION PREMIÈRE.

USAGE DES CUIRASSES DE LIN DANS L'ANTIQUITÉ.

La plus ancienne mention qui soit faite des cuirasses de lin se trouve dans Homère, ce qui permet de croire que l'usage de ce moyen de défense était antérieur à l'époque où furent composées l'Iliade et l'Odyssée.

Le peintre immortel des exploits de la Grèce héroïque, en faisant la description des chefs des deux armées[2], donne à Ajax, fils d'Oïlée, une cuirasse de lin :

Λοκρῶν δ' ἡγεμόνευεν Ὀϊλῆος ταχυς Αἴας,
Μείων, οὔτε τόσος γε οσος Τελαμώνιος Αἴας,
Ἀλλὰ πολὺ μείων· ὀλίγος μὲν ἔην, λινοθώρηξ,
Ἐγχείῃ δ' ἐκέκασ7ο Πανέλληνας καὶ Ἀχαιούς.

« Les Locriens avaient à leur tête le rapide Ajax, fils d'Oïlée. Il était loin d'avoir la haute stature d'Ajax Télamonien; cependant, malgré la petitesse de son corps, *couvert d'une cuirasse de lin*[3], sa lance l'avait illustré parmi les Thessaliens et les Grecs[4]. »

Plus loin[5], il attribue également cette armure défensive à un chef de l'armée troyenne, Amphius :

Τῶν ἦρχ' Ἄδρησ7ός τε καὶ Ἄμφιος λινοθώρηξ.

« (Les guerriers d'Adrastée) commandés par Adraste et par Amphius, *vêtu d'une cuirasse de lin.* »

[1] La première partie de ce Mémoire a été lue à l'Académie royale des inscriptions et belles-lettres, dans sa séance du 8 juillet 1842.

[2] *Iliad.* II, v. 529 et suiv.

[3] C'est ainsi, en effet, qu'Hésychius explique le mot λινοθώρηξ· λινῷ θώρακι χρώμενος.

[4] Traduction de M. Dugas-Montbel.

[5] *Iliad.* II, v. 830.

Les critiques alexandrins, frappés de ce que le II[e] livre de l'Iliade est le seul où il soit fait mention de ce moyen de défense, tandis que, partout ailleurs, il n'est parlé que de cuirasses d'airain, ont, suivant leur usage, regardé comme interpolés les deux vers où se trouve le mot λινοθώρηξ; et le savant Heyne a partagé leur sentiment. Mais nous ne pensons pas qu'on puisse pousser aussi loin le scepticisme. Nous croirions plutôt que la cuirasse de lin, particulièrement affectée aux archers et aux frondeurs, comme le prouve une remarque du scholiaste d'Homère sur le passage relatif à Amphius, laquelle explique λινοθώρηξ par σφενδονήτης ἢ τοξότης, était aussi adoptée par les hommes d'une petite stature, et trop faibles pour supporter le poids d'une armure d'airain[1]. Mais, se demande M. Heyne, comment, si Ajax était revêtu de la cuirasse propre aux archers, est-il armé d'une lance? Je répondrai à cette objection qu'Ajax, chef de peuples, ne pouvait avoir d'autre arme offensive que la lance, emblème de l'autorité royale[2].

D'ailleurs est-il bien vrai que le livre II de l'Iliade soit le seul où l'on trouve la mention d'une cuirasse de lin? Je ne sais si je me trompe, mais je serais fort porté à croire que l'épithète d'αἰολοθώρηξ, donnée plus loin par Homère à Antiphus, l'un des fils de Priam[3], et à Ménesthée, l'un des chefs de l'armée grecque[4], indique que ces guerriers portaient le genre d'armure qu'une critique exagérée, suivant moi, refuse à l'époque homérique. C'est ainsi que l'a entendu M. Bignan, qui traduit αἰολοθώρηξ par *couvert d'une souple cuirasse.* Je sais que le mot αἰόλος est, ainsi que ses composés, au nombre de ceux sur le sens desquels on est le moins d'accord; c'est qu'en

[1] C'est l'opinion de M. Terpstra, *Antiquitas Homerica*, pag. 273.

[2] Voir la note de M. Phbilippe Le Bas sur le vers 9 de l'Hécube d'Euripide

[3] *Il.* IV, v. 491.

[4] *Il.* XIV, v. 173.

effet il est susceptible de deux significations très-différentes : *peint de diverses couleurs* et *agile.*

Buttmann, dans son *Lexilogus*[1], est d'avis que ce dernier sens prédomine dans αἰολοθώρηξ, et que ce mot signifie *qui se remue facilement dans sa cuirasse*, ce qui conduit à cette autre traduction : *portant une cuirasse qui ne gêne aucun des mouvements.*

Quoi qu'il en soit, Pline, esprit judicieux, ne révoquait pas en doute le témoignage d'Homère sur la question qui nous occupe. En effet, à l'occasion du lin, il dit, dans son langage souvent concis jusqu'à l'obscurité : *Honor (lino) etiam et Trojano bello. Cur enim non et prœliis intersit ut naufragiis? Thoracibus lineis paucos tamen pugnasse testis est Homerus*[2]. — « Le lin était en estime dès la guerre de Troie. Et pourquoi, en effet, ne pas faire un instrument de guerre d'un instrument de naufrage? Suivant Homère, cependant, peu de guerriers portaient des cuirasses de lin[3]. »

Ce qui ne saurait être contesté, c'est qu'au VIe siècle avant notre ère, les Grecs se servaient de lin pour fabriquer des cuirasses. J'en ai pour preuve le passage suivant du poëte Alcée[4].

Μαρμαίρει δὲ μέγας δόμος χαλκῷ· πᾶσα δ' Ἄρει κεκοσμήται σ'έγα
Λαμπραῖσιν κυνέαισι, καττᾶν λευκοὶ καθύπερθεν ἵππειοι λόφοι
Νεύουσιν, κεφαλαῖσιν ἀνδρῶν ἀγάλματα, χάλκεαι δὲ πασσάλοις
Κρυπ'ίοισιν περικείμεναι λαμπραὶ κναμίδες, ἄρκος ἰσχυρῶ βέλευς,
Θώρακές τε νέω λίνω, κοῖλαί τε κατ' ἀσπίδες βεβλημέναι . . . . .

« Ma vaste demeure est toute resplendissante d'airain; tout entière elle est ornée des instruments de Mars, de casques d'airain brillants, sur lesquels s'agitent de blanches crinières de cheval, dignes ornements pour la tête des guerriers; les clous sont cachés sous des cnémides d'airain brillant, puis-

[1] Tom. II, § 76.
[2] *Hist. natur.* lib. XIX, cap. 1 [6].
[3] Trad. de M. Ajasson de Grandsagne.
[4] Cité par Athénée, XIV, p. 627 A.

sant rempart contre les traits les plus forts; sous des *cuirasses de lin nouveau;* sous des boucliers creux, jetés par l'ennemi dans sa fuite.»

C'est sans doute aussi à une époque très-ancienne et peut-être aussi contemporaine de l'auteur de ces vers, qu'il faut rapporter un oracle cité par le scholiaste de Théocrite, sur l'idylle XIV, vers 48, où les Argiens sont caractérisés par l'épithète de λινοθώρηκες.

On peut, du passage d'Alcée, tirer plusieurs conséquences importantes pour le sujet qui nous occupe. La première, c'est que les cuirasses de lin étaient alors très-estimées, puisque le poëte les place au nombre des armes dont un guerrier a le droit d'être fier. La seconde, c'est qu'elles ne se fabriquaient pas indifféremment avec toute espèce de lin; l'expression νέῳ λίνῳ θώρακες indique en effet qu'on employait le *lin nouveau*, le lin nouvellement cueilli et nouvellement apprêté.

Nous avons vu plus haut l'auteur de l'Iliade donner une cuirasse de lin pour arme défensive à un chef troyen. On doit en conclure que, dès la plus haute antiquité, les peuples asiatiques avaient adopté l'usage de cette espèce de cuirasse.

Il existait chez les Perses, ainsi que le prouve le passage suivant de Xénophon[1] : Ἐπεὶ δ' ἔμελλε (ὁ Ἀβραδάτας) τὸν λινοῦν θώρακα, ὃς ἐπιχώριος ἦν αὐτοῖς, ἐνδύεσθαι, προσφέρει αὐτῷ ἡ Πάνθεια χρυσοῦν κράνος.....—«Comme Abradatas allait revêtir sa cuirasse de lin, armure qui était généralement en usage chez les Perses, Panthée lui apporta un casque d'or.»

Quelques critiques se sont demandé si, au temps de Xénophon, les Perses se servaient encore de semblables cuirasses. C'est un fait dont on ne saurait donner une preuve directe; mais le même historien parle, dans son *Anabase*, d'un autre peuple asiatique chez lequel il avait vu cette armure en usage:

[1] *Cyropæd.* VI, 4, 2.

.... Οὗτοι (οἱ Χάλυβες) ἦσαν, ὧν διῆλθον ἀλκιμώτατοι, καὶ εἰς χεῖρας ᾔεσαν· εἶχον δὲ θώρακας λινοῦς μέχρι τοῦ ἤτρου[1]. — « Les « Chalybes....... la plus belliqueuse des nations dont nous avions traversé le territoire, en vinrent aux mains avec nous. Ils portaient *des cuirasses de lin* qui descendaient jusqu'au bas-ventre. » Et plus loin, en décrivant l'armure des Mosynéciens, autre peuple de l'Asie, il dit qu'ils portaient de petites tuniques descendant jusqu'aux genoux, et comparables, pour l'épaisseur, à des *couvertures de lit en lin* : χιτωνίσκους δὲ ἐνεδεδύκεσαν ὑπὲρ γονάτων, πάχος ὡς λινοῦ στρωματοδέσμου[2].

Il n'y aurait d'ailleurs aucune autre raison de penser que les Perses avaient pu renoncer aux cuirasses de lin, que l'expression employée par Xénophon, ἐπιχώριος ἦν, expression qui semble annoncer un fait qui avait cessé d'exister au moment où écrivait l'historien. Mais cette raison tombe complétement devant un passage de Plutarque, où il est dit qu'Alexandre revêtit, pour la bataille d'Arbelles, qui eut lieu en 331 avant J. C. presque un siècle après la mort de Xénophon, *une double cuirasse de lin*, trouvée dans le butin fait à Issus : Ταῦτ' ἐπιστείλας Παρμενίωνι, τὸ κράνος περιέθετο, τὸν δ' ἄλλον ὁπλισμὸν εὐθὺς ἀπὸ σκηνῆς εἶχεν, ἐπένδυμα τῶν Σικελικῶν ζωστόν· ἐπὶ δὲ τούτῳ θώρακα διπλοῦν λινοῦν, ἐκ τῶν ληφθέντων ἐν Ἰσσῷ[3].

Les Égyptiens se servaient également de cuirasses de lin; témoin celle qu'Amasis envoya en présent aux Lacédémoniens, et qui fut enlevée en route par les Samiens, et celle qui, par ses ordres, fut consacrée dans le temple de Minerve de Linde.

Voici en quels termes Hérodote décrit la première de ces armures : « Cette cuirasse était de lin, mais ornée d'un grand nombre de figures d'animaux, tissues en or et en coton[4]. Chaque

[1] Xenophon, *Anabas*, IV, 3, 15.

[2] *Id. ibid.* V, 4, 16.

[3] Plutarch. *Alex.* 32.

[4] L'usage moderne d'incruster dans le

fil de cette cuirasse mérite en particulier notre admiration. Quoique très-menus, ces fils sont cependant composés chacun de trois cent soixante autres fils, tous très-distincts. Telle est aussi cette autre cuirasse dont Amasis fit présent à Minerve de Linde[1]. »—Καὶ γὰρ θώρηκα ἐληΐσαντο τῷ προτέρῳ ἔτεϊ ἢ τὸν κρητῆρα οἱ Σάμιοι· ἐόντα μὲν λίνεον, καὶ ζώων ἐνυφασμένων συχνῶν, κεκοσμημένον δὲ χρυσῷ καὶ εἰρίοισι ἀπὸ ξύλου. Τῶν δὲ εἵνεκα θωυμάσαι ἄξιον, ἁρπεδόνη ἑκάστη τοῦ θώρηκος ποιέει· ἐοῦσα γὰρ λεπτὴ, ἔχει ἁρπεδόνας ἐν ἑωυτῇ τριηκοσίας καὶ ἑξήκοντα, πάσας φανεράς. Τοιοῦτος ἕτερός ἐστι καὶ τὸν ἐν Λίνδῳ ἀνέθηκε τῇ Ἀθηναίῃ Ἄμασις[2].

Cette dernière existait encore du temps de Pline, dont un contemporain, le consulaire Mucien, avait vérifié l'assertion d'Hérodote sur le nombre des fils particuliers dont était formé chaque fil principal[3]. Elle passait d'ailleurs pour être extrêmement solide, car Élien ne croit pas pouvoir donner une meilleure idée du nid de l'alcyon qu'en le comparant à cette célèbre armure: Τὰ δὲ ἡρμοσμένα καὶ εἴ γε παίοις λίθῳ, οὐκ ἂν διατρήσαις αὐτὰ, εἰ δὲ καὶ διακόψαι σιδήρῳ ἐθέλοις, τὰ δὲ οὐκ ἂν εἴξαι, καλῶς τε καὶ εὖ διυφασμένα, τοῦ θώρακος τοῦ λινοῦ οὐ μεῖον, ὅνπερ οὖν ἀναθεῖναι τῇ Ἀθηνᾷ τῇ Λινδίᾳ Ἄμασιν ᾄδουσιν[4].—« Quand il ne manque rien à ces nids, vous auriez beau les frapper avec une pierre, vous ne pourriez les rompre; quand vous

plastron de la cuirasse de la cavalerie le chiffre ou les armes du souverain est peut-être emprunté aux anciens, qui y dessinaient des figures d'animaux.

[1] Traduction de Larcher.

[2] Herodot. III, 47.

[3] « Mirentur hoc ignorantes in Ægypti « quondam regis, quem Amasin vocant, « *thorace*, in Rhodiorum insula ostendi in « templo Minervæ, CCCLXV filis singula fila « constare : quod se expertum nuper Ro- « mæ prodidit Mucianus ter Consul, par- « vasque jam reliquias ejus superesse hac « experientium injuria. » (Plin. *Hist. natur.* lib. XIX, c. I, n. 2.)

[4] Ælian. *De natura animal.* IX, 17. — La correction Ἄμασιν pour Ἄσμασιν, que donnent les anciennes éditions, correction proposée par Lefèvre (*Epist. critic.* LX, pag. 205) et approuvée par Larcher dans ses Notes sur Hérodote, est confirmée par un des manuscrits dont M. Jacobs a fait usage pour constituer le texte de son excellente édition (*Ienæ*, 1832, 2 vol. in-8°).

voudriez même les couper avec le fer, vous n'y parviendriez pas, tant ils sont bien et solidement tissus ; car, sous ce rapport, ils ne le cèdent point à cette fameuse cuirasse de lin que l'on dit avoir été consacrée, par Amasis, à Minerve de Linde. »

Remarquons en passant les dessins d'animaux qui, suivant Hérodote, ornaient ces armures, et qui pourraient peut-être expliquer d'une autre manière, également conforme à mon opinion, l'expression αἰολοθώρηξ employée par Homère, et dont j'ai parlé plus haut[1].

On voyait suivant Pausanias, des cuirasses semblables dans le temple d'Apollon Grynéen, en Asie Mineure : Θώρακας δὲ λινοῦς ἰδεῖν ἔν τε τοῖς ἄλλοις ἱεροῖς ἔστιν ἀνακειμένους καὶ ἐν Γρυνείῳ ἔνθα Ἀπόλλωνος, κ.τ.λ.[2].

Il est très-vraisemblable que les Carthaginois, qui recrutaient leurs armées chez toutes les nations du monde ancien, avaient aussi adopté l'usage des cuirasses de lin. C'est ce qu'on peut déduire du passage suivant, où le même auteur, après avoir parlé des trésors renfermés dans le temple de Jupiter à Olympie, ajoute : Ἐφεξῆς δὲ τῷ Σικυωνίῳ ἐστὶν ὁ Καρχηδονίων θησαυρὸς, Ποθαίου τέχνη καὶ Ἀντιφίλου τε καὶ Μεγακλέους· ἀναθήματα δ' ἐν αὐτῷ Ζεὺς μεγέθει μέγας, καὶ θώρακες λινοῖ τρεῖς ἀριθμὸν, Γέλωνος δὲ ἀνάθημα καὶ Συρακοσίων, Φοίνικας ἤτοι τριήρεσιν ἢ καὶ πεζῇ μάχῃ κρατησάντων[3]. — « A côté du trésor des Sicyoniens est celui des Carthaginois, ouvrage de Pothée, d'Antiphile et de Mégaclès. Les offrandes qu'on y voit sont une statue colossale de Jupiter, et trois cuirasses de lin, le tout offert par Gélon et les Syracusains, après qu'ils eurent vaincu les Carthaginois sur terre et sur mer. »

Si nous revenons maintenant aux Grecs, nous verrons que

[1] Pag. 343. — [2] Pausan. *Attic.* 21. — [3] Pausan. *Eliac.* II, 19.

l'usage des temps homériques, lequel n'était sans doute jamais devenu général chez eux, mais n'avait cependant jamais dû être entièrement abandonné, reçut, à l'époque où leur tactique fit le plus de progrès, une application systématique, de la part d'un de leurs plus habiles généraux. Tel est, en effet, le témoignage que tous les auteurs ont rendu à l'Athénien Iphicrate, qui, suivant Cornélius Népos[1], fit adopter dans les armées de sa patrie les cuirasses de lin, au lieu de celles de fer et d'airain dont on se servait auparavant.

Quand je dis que l'usage des cuirasses de lin n'avait jamais été totalement abandonné par les Grecs, j'en ai la preuve dans plus d'un texte ancien. En effet, nous avons vu plus haut Alexandre revêtir, pour la bataille d'Arbelles, une cuirasse de lin trouvée dans le butin fait sur les Perses à la bataille d'Issus[2]. Il s'en serait bien gardé, si l'usage de semblables armures eût été étranger aux Macédoniens[3]. Mais il n'en était pas ainsi. L'usage des cuirasses de lin, non-seulement était commun, mais il était général dans une partie du premier corps de l'armée macédonienne, dans la phalange. C'est un fait dont nous trouvons la preuve dans l'Abrégé que Xiphilin nous a laissé de l'histoire de Dion Cassius. « Caracalla, dit cet historien[4], s'étant épris pour Alexandre d'une vive admiration, et voulant l'imiter en tout, se forma une phalange de seize mille hommes, tous Macédoniens, et armés comme

[1] « Idem genus loricarum mutavit, et « pro ferreis atque æneis *lineas* dedit. » (Corn. Nep. *Iphicrat.* I.)

[2] Pag. 346.

[3] On sait que, de toutes les mesures prises par ce prince, lorsqu'il fut maître de la Perse, aucune n'excita autant de murmures dans son armée, que l'adoption qu'il crut pouvoir se permettre de divers usages et surtout du costume des vaincus.

[4] Voici le texte : *Φάλαγγα δέ τινα ἐκ μόνων τῶν Μακεδόνων ἐς μυρίους καὶ ἑξακισχιλίους συντάξαι, καὶ αὐτὴν Ἀλεξάνδρου τε ἐπονομάσαι, καὶ τοῖς ὅπλοις, οἷς ποτε ἐπ' ἐκείνου ἐκέχρηντο, ὁπλίσαι. Ταῦτα δ' ἦν, κράνος ὠμοβόειον, θώραξ λινοῦς τρίμιτος, ἀσπὶς χαλκῆ κ. τ. λ.* (D. Cass. lib. LXXVII, cap. VII.

l'étaient les phalangites du conquérant; c'est-à-dire d'un casque de peau de bœuf, d'une cuirasse de lin à trois fils ourdis, d'un bouclier d'airain, etc. »

C'est à tort, sans doute, que cet historien nous représente la phalange entière comme armée de cuirasses de lin, car nous savons d'ailleurs que les Hoplites, qui en formaient la partie principale, portaient des cuirasses de fer. Mais du fait qu'il rapporte, il n'en résulte pas moins qu'une partie de ce corps, les troupes légères, sans doute, étaient ainsi armées.

Du reste, à l'époque des Antonins, le moyen de défense qui nous occupe était encore employé chez les Grecs. C'est ce que prouve un passage de Pausanias[1], où, après avoir donné une description des cuirasses encore usitées chez les Sarmates, et dit qu'elles ne le cédaient ni en élégance, ni en solidité, aux cuirasses des Grecs, il ajoute : Οἱ δὲ θώρακες οἱ λινοῖ μαχομένοις μὲν οὐχ ὁμοίως εἰσὶ χρήσιμοι· διϊᾶσι γὰρ καὶ βιαζόμενοι τὸν σίδηρον· θηρεύοντας δὲ ὠφελοῦσιν· ἐναποκλῶνται γάρ σφισι καὶ λεόντων ὀδόντες καὶ παρδάλεων, ce que Clavier traduit ainsi : « Les cuirasses de lin sont bien moins utiles à la guerre qu'à la chasse, car le fer les pénètre en forçant un peu, tandis que les dents des lions et des léopards s'y émoussent. » Du reste, j'avoue que ce passage, qui semble contredire ce que l'antiquité tout entière nous apprend de la résistance qu'offraient les cuirasses de lin, m'embarrassait beaucoup, et que je ne savais comment le mettre d'accord avec tous les témoignages qui précèdent, lorsque M. Le Bas, après avoir bien voulu examiner cette question, a eu l'obligeance de me remettre la note suivante, qui, au moyen d'une correction, selon moi entièrement fondée, fait disparaître toute difficulté :

[1] *Attic.* 21.

« Ce passage est évidemment altéré, et il est facile de le reconnaître à plus d'un signe. D'abord il est en contradiction avec tous les témoignages de l'antiquité, qu'il ne peut infirmer, et qui tendraient, au contraire, à diminuer l'autorité de Pausanias, conséquence que l'on n'admettrait qu'avec peine pour un auteur ordinairement si exact.

« Le texte lui-même présente plusieurs difficultés graves; ainsi, pour n'en signaler qu'une seule, la particule καί, qui précède le mot βιαζόμενοι, ne peut s'expliquer qu'en supposant une négation devant le verbe διïᾶσι, parce qu'autrement il faudrait traduire ainsi ce membre de phrase : « car le « fer les pénètre, même quand on force [1], » ce qui n'offre pas un sens raisonnable.

« Je proposerais donc de restituer ainsi tout ce passage : Οἱ δὲ θώρακες οἱ λινοῖ μαχομένοις μὲν ὁμοίως εἰσὶ χρήσιμοι· οὐ διïᾶσι γὰρ καὶ βιαζόμενοι τὸν σίδηρον· θηρεύοντας δὲ καὶ ὠφελοῦσιν· ἐναποκλῶνται γάρ σφισι καὶ λεόντων ὀδόντες καὶ παρδάλεων. — « Du reste les cuirasses de lin ne sont pas moins bonnes pour « les combattants; car on ne peut les percer avec le fer, quel- « que effort que l'on fasse pour cela : elles sont aussi utiles « aux chasseurs; car les dents des lions et des léopards s'y « amortissent. »

« L'altération de ce passage provient sans doute de ce qu'un annotateur de Pausanias aura écrit au-dessus du mot ὁμοίως la glose οὐ μεῖον, dont un copiste inintelligent aura fait plus tard οὐχ ὁμοίως, en ajoutant un χ à la particule οὐ, à cause de l'aspiration; puis on aura, pour donner un sens à tout le passage, retranché la négation qui se trouve avant le verbe διïᾶσι. Le retranchement de καί, qui doit venir avant ὠφει-

[1] La traduction de Clavier : « car le fer les pénètre en forçant un peu, » n'est rien moins qu'exacte.

λοῦσιν, s'explique de même, et je pourrais appuyer de nombreux exemples la restitution que j'en ai faite.

« Ces conjectures me paraissent d'autant plus fondées, qu'on lit en propres termes, dans une scholie de Philostrate, publiée par M. Boissonade [1] : οὐ μεῖον· ἴσον, ταυτὸν, ὅμοιον. . . .

« Cette restitution rend d'ailleurs plus simple et plus logique la marche du récit de Pausanias. Après avoir parlé d'une armure barbare (les cuirasses en corne, des Sarmates) comparable aux meilleures armures grecques, il cite une armure employée depuis longtemps par les Grecs, la cuirasse de lin, armure non moins bonne que celle des Sarmates, quoique en apparence elle doive offrir une résistance moins efficace.

« Enfin il désigne les lieux où l'on peut s'assurer que ces cuirasses sont d'usage ancien, et où elles sont, aussi bien que les premières, consacrées à la Divinité, comme des objets dignes de lui être offerts. »

Les Italiens portaient aussi des cuirasses semblables : c'est ce que prouvent un texte de Tite-Live, qui nous apprend que telle était celle qui faisait partie des secondes dépouilles opimes enlevées par A. Corn. Cossus à Tolumnius, chef des Véiens, et consacrées par le vainqueur à Jupiter Férétrien [2], et un passage non moins curieux de Silius Italicus, suivant lequel ces cuirasses formaient l'armure nationale des Falisques :

. . . . Trahit undique lectum
Divitis Ausoniæ juvenem . . . .
Et gradivicolum celso de colle Tudertem,
Indutosque simul *gentilia lina* Faliscos [3].

« Il mène au combat l'élite de la jeunesse ausonienne, le

[1] Ad *Philostr. Heroic.* p. 496.

[2] « Hoc. . . . se ipsum in *thorace linteo* legisse. . . . » (Tit. Liv. lib. IV, cap. xx.)

[3] Sil. Ital. *Punicor.* IV, v. 219, sqq.

belliqueux Tuder, descendu de ses hautes collines, le Falisque vêtu de lin, suivant la coutume de sa nation. »

La cuirasse de lin était, au rapport de Strabon, l'armure ordinaire des Lusitaniens : λινοθώρακες οἱ πλείους· σπάνιοι δὲ ἁλυσιδωτοῖς χρῶνται [1]. — « La plupart se servent de cuirasses de lin ; ceux qui se servent de cottes de mailles sont en très-petit nombre. » Et suivant Juste-Lipse [2], les petites tuniques de lin dont étaient revêtus, conformément à l'usage de leur patrie, κατὰ τὰ πάτρια (ce sont les propres expressions de Polybe), les Espagnols qui servaient dans l'armée d'Annibal, à la bataille de Cannes, n'étaient autres que de semblables cuirasses : Τῶν δὲ Ἰβήρων λινοῖς περιπορφύροις χιτωνίσκοις κεκοσμημένων κατὰ τὰ πάτρια, ξενίζουσαν ἅμα καὶ καταπληκτικὴν συνέβαινε γίνεσθαι τὴν πρόσοψιν [3].

Est-il étonnant, après cela, que les Romains, qui firent aux Espagnols plus d'un emprunt semblable, se soient également servis de cuirasses de lin ? Suétone nous apprend que Galba se couvrit d'une pareille armure pour se rendre au camp des Prétoriens, où Othon venait d'être proclamé empereur, prévoyant bien du reste que cette armure, quelque résistance qu'elle offrît, serait impuissante contre les coups nombreux qui lui étaient destinés : « Loricam tamen induit linteam, « quanquam haud dissimulans parum adversus tot mucrones « profuturam [4]. »

Un autre auteur que j'ai déjà cité, Silius Italicus, parle, dans sa description de la bataille de Cannes, d'un soldat romain, dont un éléphant aurait, d'un coup de défense, pénétré la cuirasse de lin sans le blesser :

[1] Strabon *Geogr.* lib. III, c. III, tom. I, pag. 412, ed. de Siebenkees. = Tom. I, pag. 201, ed. de Coray.

[2] *De milit. romana*, lib. III, dialog. VI.

[3] Polyb. lib. III, cap. CXIV, n. 4.

[4] Suéton. *Galba*, cap. XIX.

. . . . . Tadio lævum qua tegmine thorax
Multiplicis lini claudit latus, improba sensim,
Corpore non læso, penetrarunt spicula dentis [1].

« L'un de ces animaux atteint Tadius; les pointes meurtrières de ses défenses pénètrent, sans le blesser, dans la cuirasse formée d'un grand nombre de fils de lin, qui protège le côté gauche de la poitrine. »

On n'avait point encore, au moyen âge, renoncé à employer le lin pour fabriquer des armures défensives. Casaubon, dans ses Notes sur le texte de Suétone que j'ai transcrit plus haut[2], cite un passage de l'histoire d'Isaac l'Ange, par Nicétas Acominatus, où il est fait mention d'une espèce de corselet de lin, porté par Conrad de Montferrat, et qui présentait une telle résistance, qu'il n'y avait pas d'arme qui pût le percer : Ἐπεὶ δ' ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν ἔφλεγε, τότε δὴ τὰ σημεῖα τῆς μάχης αἴρεται, καὶ πρῶτος ὁ Κορράδος διακινεῖται, φοινικοβαφὲς μετὰ τῶν αὐτῶν συνόντων Λατίνων τὸ τῶν ὅπλων ἔχων ἐπίσημον· αὐτὸς μέντοι ἄνευ θυρεοῦ τηνικαῦτα διηγωνίζετο, ἐκ δὲ λίνου πεποιημένον ὕφασμα, οἴνῳ αὐστηρῷ ἱκανῶς ἡλισμένῳ διάβροχον πολλάκις περιπτυχθὲν δίκην θώρακος ἐνεδύετο· ἐς τοσοῦτον δ' ἦν ἀντιτυπὲς ἁλσὶ καὶ οἴνῳ συμπιληθέν, ὡς καὶ βέλους εἶναι παντὸς στεγανώτερον· ἠριθμοῦντο δ' εἰς ὀκτωκαίδεκα καὶ πλείω τὰ τοῦ ὑφάσματος συμπτύγματα [3]. — « Lorsque le soleil fut au plus haut de sa course, on donna le signal du combat, et Conrad se mit le premier en mouvement. Les armes, ainsi que celles des Latins, qui l'accompagnaient, brillaient de l'éclat de la pourpre. Pour lui, il combattait ce jour-là sans bouclier; mais il était revêtu, en guise de cuirasse, d'une étoffe de lin trempée dans du vinaigre et suffisamment salée. Cette étoffe avait acquis, par le

[1] Sil. Ital. *Pun.* IX, 587.

[2] Pag. 353.

[3] Nicetæ Choniatæ *Annal. Isaaci Ang.* lib. I, cap VIII. (1593, i-n4°).

foulage dans le vin saturé de sel, une telle force de résistance, que rien n'était plus propre à garantir des traits; elle formait d'ailleurs dix-huit doubles, que l'on pouvait compter. »

Ainsi la plupart des armures dont j'ai parlé jusqu'ici étaient faites d'un feutre de lin, auquel on donnait, en le faisant macérer dans du vinaigre saturé de sel, la propriété de résister au fer.

SECTION II.

USAGE DES CUIRASSES DE LAINE DANS L'ANTIQUITÉ.

Passons maintenant à cette espèce de feutre de laine que Suidas désigne sous le nom de πίλημα [1], et dont on se servait également pour confectionner des cuirasses.

Je dirai ailleurs le motif qui m'a déterminé à désigner par le même mot le feutre de lin, dont je me suis servi pour confectionner des armures défensives.

Voici ce qu'on lit dans Suidas : Καὶ πίλημα λέγεται· « Φοροῦσι « δὲ ἐπὶ ταῖς κεφαλαῖς θώρακας πιλητοὺς, ὧν τὰ κύτη ὑπάρχουσι « στερρὰ διὰ τὴν χρηστότητα τῶν πιλημάτων [2]. — On dit aussi : « πίλημα. Ils portent sur leur tête leurs cuirasses feutrées, dont « les formes restent inaltérables à cause de la bonté du feutre. »

Ainsi que l'a très-bien remarqué Juste-Lipse, il s'agit, dans ce passage cité par le lexicographe pour justifier la synonymie des mots πῖλος et πίλημα, de soldats qui, dans une marche, avaient ôté leurs cuirasses à cause de la chaleur.

[1] A ce sujet, M. Le Bas m'a fourni une note qui prouve que le feutre était d'un usage commun, et que le mot πίλημα était déjà en usage au temps de Platon. (Voyez cette note à la fin de mon Mémoire.)

[2] Suidas, au mot πίλοις. Le passage cité par Suidas, et que j'ai indiqué par des guillemets, était évidemment emprunté à un écrivain d'une époque antérieure, dont il est à regretter qu'il ne nous ait pas conservé le nom.

Les cuirasses de feutre de laine ne devaient, si l'on s'en rapporte au témoignage de Pline, le céder en rien, pour la solidité, à celles dont le lin était la matière première. « Avec la laine, dit cet auteur, on fait le feutre qui, trempé dans le vinaigre, résiste au fer; il résiste même au feu dans son dernier apprêt. » *Lanæ et, per se, coactam*[1] *vestem faciunt, et, si addatur acetum, etiam ferro resistunt; immo vero etiam ignibus novissimo sui purgamento*[2].

Du reste on faisait aussi, avec ce feutre, des casques ou des chapeaux; et telle était, suivant le scholiaste de Thucydide, la coiffure des Lacédémoniens qui composaient la garnison de l'île de Sphactérie, pendant la guerre du Péloponnèse. « Leurs casques, dit cet historien[3], ne suffisaient plus pour les garantir des flèches qu'on leur lançait en si grande quantité, qu'ils ne pouvaient plus regarder devant eux; » οὔτε γὰρ οἱ πῖλοι ἔστεγον τὰ τοξεύματα. — Πῖλοι, dit le scholiaste, en expliquant ce passage, εἰσὶ τὰ ἐξ ἐρίου πηκτὰ ἐνδύματα, ὥσπερ θωράκιά τινα ὑπὸ τὰ στήθη, ἃ ἐνδυόμεθα· οἱ δὲ, τὰ ἐπικείμενα ταῖς περικεφαλαίαις[4]. — « Ces πῖλοι étaient des casques d'une étoffe de laine feutrée, semblable à celle des plastrons que nous portons sur la poitrine. »

On peut, de cette scholie, tirer une conséquence curieuse. Suivant Fabricius, dont l'opinion a été admise par M. Poppo[5], les scholies de Thucydide doivent être attribuées à des grammairiens qui ont vécu entre les règnes d'Adrien et de Valentinien II. Les armures en feutre, soit de lin, soit de laine,

[1] Au lieu de *coactam*, on lit *coactæ* dans plusieurs éditions, mais cette variante est mauvaise. Voici ce qu'en dit le P. Hardouin: « *Coactam vestem* Reg. l. 2. Paris. etc. « magno consensu defendunt. Alii *lanæ et* « *per se coactæ* legunt. Vestem coactam fa- « ciunt coactilia, Græcis πιλήματα dicta, « Gallis *du feutre.* »

[2] Plin. *Hist. nat.* VIII, 73 (48).

[3] Thucydide, IV, 34.

[4] *Id.* ed. Poppo, t. III, part. II, pag. 73.

[5] *Id.* t. I, part. II, pag. 66.

étaient donc d'un usage commun (ἃ ἐνδυόμεθα) à une époque intermédiaire entre ces deux limites.

Nous avons vu plus haut que les troupes composant la phalange formée par Caracalla, à l'imitation de celle d'Alexandre, étaient armées de cuirasses de lin. Ce prince lui-même, au rapport de Dion Cassius [1], portait habituellement une tunique qui, si elle n'était pas de lin feutré, devait être semblable à celle dont parle le scholiaste de Thucydide: Καὶ ἀσθενέστατος πονῆσαι ἦν. Οὔτε γὰρ καῦμα, οὔθ' ὅπλα φέρειν ἔτι ἐδύνατο· ὥστε καὶ τοὺς χειριδωτοὺς χιτῶνας ἐς θώρακος τρόπον τινὰ πεποιημένους ἐνδύνεσθαι, ἵνα τὴν τῶν ὅπλων δόξαν χωρὶς τοῦ βάρους αὐτῶν ἔχων, μήτε ἐπιβουλεύηται, καὶ θαυμάζηται· καὶ αὐτοῖς ἄνευ μάχης πολλάκις ἐχρῆτο. — « Il était très-faible contre la fatigue, et ne pouvait supporter ni la chaleur, ni le poids de l'armure; aussi portait-il des tuniques à manches, faites en forme de cuirasses, de sorte qu'il semblait armé sans être chargé d'une armure; il était d'ailleurs ainsi à l'abri des embûches, et son costume attirait moins les regards. Il portait souvent de ces tuniques en temps de paix. »

Pollux [2] parle aussi de tuniques de feutre couleur de pourpre dont on revêtait les statues des Dieux : Ἔστι δ' ἐξ ἐρίων πίλημα φοινικοῦν ᾧ φαιδρύνουσι τὰ ἕδη τῶν θεῶν.

Au reste, le feutre étant connu, on dut souvent l'employer; son impénétrabilité le rendait surtout précieux à la guerre. On lit dans les Commentaires de César [3], que ses soldats s'en étaient servis au siége de Dyrrachium, pour se garantir des traits que l'ennemi faisait pleuvoir sur eux : « Omnes fere milites aut ex coactis, aut ex centonibus, aut ex coriis tunicas aut tegumenta fecerant, quibus tela vitarent. — Presque tous les soldats s'étaient fait des tuniques ou des abris avec du

[1] Dionis Cass. LXXVIII, 3. — [2] *Onomastic.* VII, 69. — [3] *De Bell. civil.* III, 44.

feutre, des couvertures ou des peaux, pour se garantir des traits. »

Mais ces tuniques avaient peu d'analogie avec les armures dont j'ai parlé plus haut; elles en avaient davantage avec celles dont il est parlé dans le traité anonyme *De rebus bellicis,* qui se trouve à la suite de la *Notitia imperii.* « Inter omnia (y est-« il dit), quæ adversum bellum provida posteritatis cogitavit « antiquitas, *thoracomachum* quoque ad levamen corporis ar-« morum ponderi et asperitati subjecit. Hoc enim vestimenti « genus, quod de coactili ad mensuram et tutelam humani « corporis conficitur, de mollibus lanis timoris sollicitudo so-« lertiæ magistra composuit: ut, hoc inducto primum, lorica « vel clibanus aut his similia fragilitatem corporis ponderis « asperitate non læderent; membra quoque vestientis inter « armorum hiemisque discrimen tali solatio adjuta labori suf-« ficerent. Sane ne idem *thoracomachus,* pluviis verberatus, « ingravescente pondere, adficiat vestientem, de lybicis bene « confectis pellibus ad instar ejusdem *thoracomachi* faciem « convenit superinducere. » — « Parmi les inventions qui prouvent la sollicitude des anciens pour leurs descendants, il faut noter le *thoracomachus,* que l'on met sous les lourdes armures pour garantir le corps de leurs aspérités. La sollicitude, maîtresse de l'invention, s'est en effet servie d'une laine moelleuse pour confectionner cette espèce de vêtement de feutre, taillé à la mesure du corps humain et destiné à le protéger; l'objet que se proposaient ceux à qui nous le devons était que l'on pût, après s'en être préalablement revêtu, porter un corselet de fer, une cuirasse, ou d'autres armures aussi lourdes, sans que les parties délicates du corps fussent blessées de leurs aspérités. C'est d'ailleurs une couverture suffisante pour les membres du soldat, dans l'intervalle qui

sépare la saison où l'on fait la guerre, de celle où l'on rentre dans les quartiers d'hiver. Alors pour garantir le *thoracomachus* de la pluie, qui, en le pénétrant, pourrait accabler d'un poids insupportable celui qui le porte, on le recouvre d'un surtout de peau africaine, taillé sur le même modèle. »

Le mot *thoracomachus* (θωρακομάχος), dont ce passage offre le seul exemple connu, a soulevé quelques difficultés. Suivant Henri Estienne, qui l'accentue aussi θωρακόμαχος, il signifierait à la fois « un soldat armé d'une cuirasse, » et « une sorte de vêtement militaire (*penula militaris*). » Il ne cite d'ailleurs aucun exemple de l'une ou de l'autre de ces deux significations. La seconde évidemment est la seule qui convienne ici [1], et on l'explique en donnant au mot μάχος le sens du préfixe *para*, dans les mots français *parachute*, *parapluie*, *paravent*, *etc.*

Je ne sais si cette explication était venue à l'esprit de Saumaise, ou si elle ne le satisfaisait point; mais, dans ses Notes sur Pline et sur l'Histoire Auguste, il propose de remplacer θωρακομάχος par θωρακόνακτος, « une cuirasse de feutre, » et cette conjecture a été adoptée par du Cange. Je l'avouerai cependant, malgré l'autorité de ces deux hommes, je ne puis me ranger à leur opinion; car, évidemment, il ne s'agit point ici d'une cuirasse, mais au contraire d'une tunique de dessous, destinée à garantir le corps des aspérités de cette armure.

Ces sortes de tuniques, d'ailleurs, n'étaient point usitées seulement chez les Grecs et les Romains; on s'en servait aussi dans le reste de l'Europe, où on leur donnait le nom de *gambesones*, *gambasia*, *wambasia*, *etc.* « Armati reputabantur, qui

[1] Le médecin Rosa, après avoir cité le passage que je viens de traduire, donne au mot *thoracomachos* la première des significations que lui attribue Henri Estienne. C'est une méprise qu'on s'explique difficilement chez un homme si savant.

« galeas ferreas in capitibus habebant, et qui *wambasia*, id est, « tunicam spissam ex lino et stuppa, vel veteribus pannis con« sutam, et *desuper*, camisiam ferream [1]. » — « On regardait comme armés, ceux dont la tête était couverte d'un casque de fer, et qui portaient un *wambais*, sorte de tunique épaisse, faite de lin, d'étoupe ou de vieux draps, et, *par-dessus*, une cotte de mailles. »

SECTION III.

PROCÉDÉ EMPLOYÉ PAR LES ANCIENS POUR LA CONFECTION DU PILIMA.

Après avoir, dans son traité *De militia romana* [2], transcrit une partie du passage de Nicétas Acominatus, que nous avons cité plus haut, Juste-Lipse ajoute, en parlant de l'armure de Conrad de Montferrat : « Mirus ille thorax, et conficiendi ratio. « Cur periit requiri deberet, et fortasse posset ex iis quæ Ni« cetas scribit. » Isaac Casaubon va plus loin; il donne en quelque sorte, dans son Commentaire sur Suétone, la recette dont se servaient les anciens pour communiquer au lin cette impénétrabilité qui le rendait propre à la confection des armures : « Linteis (dit-il), sive lineis loricis pro thoracibus esse « usos veteres norunt omnes : sed quo modo illæ fierent et « qua ratione linum ita induresceret ut etiam ferro resisteret, « hoc vero norunt non omnes. Fiebant autem linei thoraces, « opera atque artificio coactiliariorum et πιλοποιῶν, qui linum « aceto vel austero vino, cui sal esset adjectum, probe mace« rabant, deinde ita cogebant, ut soliditatem ac crassitiem lin« tei octies decies aut sæpius in se complicati haberet [3]. »

J'ai voulu essayer de réaliser le vœu formé par Juste-Lipse;

[1] *Chronicon Colmariense*, ann. 1298, laud. a du Cange, verb. *Gambeso*.

[2] *Lib.* III, *dial.* VI, p. 133.

[3] *Animadv. ad* Sueton. Galb. c. XX.

j'ai appliqué la recette de Casaubon, et un plein succès a couronné mes nombreuses expériences.

J'ai fait macérer du lin écru [1] dans du vinaigre saturé de sel [2]; je l'ai foulé, et en ai obtenu un feutre doué d'une force de résistance comparable à celle de la fameuse armure de Conrad de Montferrat, puisque ni la pointe des épées, ni les balles des armes à feu ne peuvent le percer.

C'était donc réellement, ainsi que Nicétas et Pline nous le disent, le feutrage et la macération dans le vinaigre saturé de sel qui donnaient au lin et à la laine cette dureté, cette impénétrabilité qui les rendaient propres à la fabrication des armures défensives.

Les artisans qui employaient ce procédé et qui devaient être fort occupés, ainsi qu'on est en droit de l'inférer des nombreux usages que les anciens faisaient du feutre, étaient nommés par les Grecs *πιλοποιοί*. Le lexicographe Pollux les range sous ce nom, dans la liste qu'il nous donne des artisans qui fabriquaient des armures [3]. Les Romains leur donnaient celui de *coactiliarii*, et ils formaient à Rome une corporation considérable dont il est fait mention dans un grand nombre d'inscriptions. J'emprunte les suivantes au *Corpus inscriptionum* de Gruter, pag. DCXLVIII :

Brixiæ ad S. Bartholomæum.

ACCEPTONIAE
SERVO
LANARII. PECTINARI
SODALES POSUERE.

[1] *Νέον λίνον*, comme le dit Alcée. Voyez plus haut, p. 344.

[2] *Οἴνῳ αυστηρῷ ἱκανῶς ἡλισμένῳ* (Nicétas).

[3] Pollux, *Onomast.* I, § 149.

Brixiæ extra S. Nazarium.

DÌS. MANIBUS
L. CORNELI
IANUARI
QUI. VIX. ANN. XVII
LANARI. COACTOR
ET
L. CORNELI. PRIMION
PATRIS.

Romæ in Museo Carpensi.

D. Φ. M.
BALLONIAE
LÌVITTIANAE
M*r* BALLONIVS
M*r* L*r* LARIS
CVS*r* LANARIVS
COACTILIARIVS
CONÌVGI*r* CARISSI
MAE*r* B*r* M*r* FEC.

NOTE DE M. LE BAS SUR LE MOT ΠΙΛΗΜΑ.

« Dieu, dit Platon [1], pensant que la substance osseuse était d'une nature trop sèche et trop inflexible, et que, tantôt échauffée, tantôt refroidie, elle se carierait et corromprait bientôt la semence qu'elle renferme, ... forma les chairs . . . . . pour la préserver des chaleurs excessives, la mettre à l'abri du froid, et, *comme le font les vêtements de feutre*, la garantir des chutes et des coups, en cédant mollement et facilement sous le choc des corps. » Τὴν δ' αὖ τῆς ὀστείνης φύσεως ἕξιν ἡγησάμενος τοῦ δέοντος κραυροτέραν εἶναι καὶ ἀκαμπτοτέραν, διάπυρόν τ' αὖ γιγνομένην καὶ πάλιν ψυχομένην σφακελίσασαν ταχὺ διαφθερεῖν τὸ σπέρμα ἐντὸς αὐτῆς, διὰ ταῦτα οὕτω. . . . ἐμηχανᾶτο. . . . τὴν σάρκα προβολὴν μὲν καυμάτων, πρόβλημα δὲ χειμώνων, ἔτι δὲ πτωμάτων οἷον τὰ πιλητὰ ἔσεσθαι κτήματα, σώμασι μαλακῶς καὶ πράως ὑπείκουσαν.

Plusieurs critiques ont regardé ce passage comme altéré. Le mot κτήματα surtout a paru suspect à Henri Étienne et à Weiske, et je partage entièrement leur opinion. Je proposerai donc de supprimer κτήματα. Τὰ πιλητὰ tout seul peut, en effet, très-bien être pris pour désigner des objets en feutre; alors je ponctuerais ainsi tout ce passage : πρόβλημα δὲ χειμώνων, ἔτι δὲ πτωμάτων, οἷον τὰ πιλητὰ, ἔσεσθαι, σώμασι μαλακῶς καὶ πράως ὑπείκουσαν, en admettant avec Stalbaum (lequel pourtant ne propose aucune correction) que πτωμάτων est un second complément de πρόβλημα.

Une circonstance qui donne quelque poids à cette conjecture, c'est que Longin et Pollux citent tous deux ce passage, sans qu'on puisse apercevoir dans leurs citations aucune trace de κτήματα, ni d'un autre mot qui doive lui être substitué. Voici le passage de Longin (32, n. 5) : μετὰ δὲ ταύτα σαρξὶ πάντα κατεσκίασαν (οἱ θεοὶ), προβολὴν τῶν ἔξωθεν τὴν σάρκα, οἷον τὰ πιλήματα, προθέμενοι.

Voici celui de Pollux (*Onomast.* liv. II, segm. 233) : αἱ δὲ σάρκες πίλημα μαλακόν.

Peut-être même, d'après cela, faudrait-il, au lieu de τὰ πιλητά, lire τὰ πιλήματα, et l'on concevrait alors bien mieux l'origine de πιλητὰ κτήματα, qui ne seraient plus évidemment qu'une glose passée dans le texte.

Si l'on pensait cependant que πτωμάτων doit dépendre d'un mot particulier, de même que καυμάτων dépend de προβολήν, et χειμώνων de πρόβλημα, on pourrait au mot κτήματα substituer σκέπασμα, que Platon a souvent employé,

[1] Platon, *Tim.* 74. B. C.

et notamment dans un passage du Politique, qui a quelque analogie avec celui-ci. En voici le texte : Τῶν ἀμυντηρίων (τοῦ μὴ πάσχειν), τὰ μὲν ἀλεξιφάρμακα καὶ θεῖα καὶ ἀνθρώπινα, τὰ δὲ προβλήματα· τῶν δὲ προβλημάτων τὰ μὲν πρὸς τὸν πόλεμον ὁπλίσματα, τὰ δὲ φράγματα· καὶ τῶν φραγμάτων τὰ μὲν παραπετάσματα, τὰ δὲ πρὸς χειμῶνας καὶ καύματα ἀλεξιτήρια· τῶν δὲ ἀλεξιτηρίων τὰ μὲν στεγάσματα, τὰ δὲ σκεπάσματα, καὶ τῶν σκεπασμάτων ὑποπετάσματα μὲν ἄλλα, περικαλύμματα δὲ ἕτερα. « Les préservatifs pour ne pas souffrir, ce sont les remèdes, soit divins, soit humains, et les instruments de défense. Les instruments de défense, à leur tour, ce sont ou les armures pour la guerre, ou les abris. De ces abris, les uns nous cachent aux yeux, les autres nous protégent contre le froid et la chaleur. Parmi ceux qui nous protégent, les uns sont des lieux couverts, les autres des étoffes capables de résistance. Ces étoffes sont destinées ou à être étendues sous nous ou à nous envelopper. » Et plus loin on lit encore : Τὰ μὲν νεύρινα φυτῶν ἐκ γῆς, τὰ δὲ τρίχινα· τῶν δὲ τριχίνων τὰ μὲν ὕδασι καὶ γῇ κολλητὰ, τὰ δὲ αὐτὰ αὑτοῖς συνδετά· τουτοισὶ δὴ τοῖς ἐκ τῶν ἑαυτοῖς ξυνδουμένων ἐργασθεῖσιν ἀμυντηρίοις καὶ σκεπάσμασι τὸ μὲν ὄνομα ἱμάτια ἐκαλέσαμεν[1]. « De ces étoffes, les unes sont faites des fibres des plantes de la terre, les autres de poils. Parmi celles qui sont faites de poils, les unes sont agglutinées avec de l'eau et de la terre, les autres sont simplement tissées. Or, à ces préservatifs et à ces étoffes ainsi composées de matières qui tiennent entre elles et par elles seules, nous avons donné le nom de vêtements. »

Il suffit de lire attentivement ces deux passages, pour voir que l'auteur y désigne précisément, par le mot σκεπάσματα, les objets auxquels il compare la chair, dans celui qui a donné lieu à cette note.

[1] Plat. *Polit.* 279, D. E.

LE TRÉSOR DES CHARTES,

SA CRÉATION, SES GARDES ET LEURS TRAVAUX, DEPUIS L'ORIGINE JUSQU'EN 1582;

PAR M. L. DESSALLES.

AVERTISSEMENT.

La notice qu'on va lire ne doit être considérée, en quelque façon, que comme l'introduction d'un mémoire qui aura pour but de faire connaître la manière dont on procéda pour constituer et développer le Trésor des chartes, les versements qui y furent faits successivement, son état à diverses époques, les travaux de classification et les inventaires que nécessitèrent son agrandissement et son importance toujours croissante, les vicissitudes par où il passa depuis son organisation jusqu'à l'époque où finit cette notice, et les pertes qui en furent la suite; mémoire que je terminerai par un tableau succinct de l'état de ce Trésor à cette époque.

Un autre mémoire servira de conclusion à ce travail. Il aura pour objet l'histoire des archives royales, depuis qu'elles furent confiées aux soins des procureurs généraux jusqu'à la révolution. J'y rendrai compte des travaux qui y furent exécutés, par les ordres de différents rois, sous la direction des nouveaux gardes, et notamment de l'inventaire de Dupuy et Godefroi. Je finirai par un tableau résumé de l'état actuel de ce dépôt, accompagné d'explications circonstanciées sur les précautions prises par les Archives du royaume pour la conservation de cette mine féconde de notre histoire nationale.

Ce n'est pas la première fois qu'on s'est occupé du Trésor des chartes et

de ses gardes. Dès l'année 1615, Pierre Dupuy et Théodore Godefroi ayant été chargés, par arrêt du conseil, de dresser, sous la direction du procureur général Mathieu Molé, un inventaire des titres conservés dans ce Trésor, le premier de ces savants prit soin de recueillir des renseignements historiques sur ce dépôt et sur ceux à qui il avait été confié, et fit imprimer le résultat de ses recherches à la suite de son Traité sur les droits du roi. Quoique imparfait et parfois plus qu'inexact, ce travail fut généralement bien accueilli à son apparition. Plus tard, Sauval, dans son Histoire et recherches des antiquités de Paris, le reproduisit, à peu de modifications près; mais cet historien ne fut heureux ni dans ses additions, ni dans ses changements.

Après la mort de Dupuy, l'attention du gouvernement resta détournée du Trésor des chartes jusqu'en 1703. A cette époque, d'Aguesseau, alors procureur général, ayant pris connaissance de l'état de ce dépôt, fit rendre un arrêt du conseil ordonnant l'inventaire des registres, sur lesquels Dupuy et Godefroi n'avaient pas travaillé. Deux commissaires furent d'abord chargés de cet inventaire, et plus tard le nombre en fut porté à trois. De ces commissaires, plusieurs étaient ou devinrent membres de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. Parmi ces savants, il faut placer au premier rang Bonamy, qui s'occupa du Trésor des chartes avec un soin tout particulier, y réintégra plusieurs registres, et fit sur ce dépôt un mémoire ayant pour titre : *Mémoire historique sur le Trésor des chartes et sur son état actuel*, lu à l'Académie en 1758, et inséré dans le Recueil des mémoires de cette illustre compagnie (t. XXX, p. 697). Ce travail était le fruit de consciencieuses recherches; mais, quoiqu'il renferme des détails curieux, il avait moins pour but de s'occuper de l'histoire des archives royales et de ceux qui furent chargés de leur conservation, que de réunir des renseignements précis sur les registres et sur les travaux des commissaires qui l'avaient précédé. Aussi, n'y trouve-t-on rien de nouveau sur les trésoriers des chartes.

Bonamy et Gaillard ont, en outre, publié des notices, le premier du registre XXII (Recueil des mémoires, etc. t. XXXVII, p. 443), l'autre du registre CCXVIII (*Ibid.* t. XLIII, p. 669). Avant Bonamy et Gaillard, l'abbé Sallier, quoique n'étant pas commissaire, avait aussi donné une notice du registre de Philippe-Auguste conservé à la Bibliothèque du roi sous le n° 8408 2. 2. B., analysée dans le même recueil (t. XVI, p. 165). Mais ces trois notices n'apprennent rien sur le Trésor des chartes ni sur ses

trésoriers; en sorte qu'il restait encore à fournir sur ce dépôt, ses gardes et leurs travaux, des notions exactes et circonstanciées. C'est ce que j'ai essayé de faire dans le travail qu'on va lire.

En 1194, après avoir repris Évreux sur les Anglais, qui s'en étaient emparés par la trahison, Philippe-Auguste, à la tête de son armée, se dirigea sur la Touraine, résolu de venger l'outrage que Richard Cœur-de-Lion venait de faire à saint Martin en pillant son église de Tours. Arrivé dans le vallon de Bellefoge (*Belfogia*), entre Blois et Fretteval, le roi de France avait fait dresser ses tentes, et se reposait sans défiance, quand, tout à coup, sorti de son embuscade, son audacieux adversaire tomba sur lui à l'improviste, jeta le désordre dans son armée, s'empara de ses bagages, « et multum damnificavit « regem amisso ibidem sigillo et libellis computorum fisci[1]. »

C'est à ce fâcheux événement que remonte l'établissement du Trésor des chartes; c'est, du moins, ce que rapporte une constante tradition, que les auteurs modernes ont acceptée avec d'autant moins de difficulté[2], qu'elle n'est nullement contredite par les chroniqueurs du temps, ni par les événements postérieurs. Du reste, quelques historiens contemporains ne se bornent pas seulement à signaler la perte du sceau royal et des registres du fisc, ils nous apprennent encore que Philippe-Auguste se montra d'autant plus sensible à cette surprise, que, non-seulement il y perdit ce sceau et ces registres, mais encore toutes les lettres par lesquelles les habitants de la Nor-

[1] Guillaume le Breton, *Recueil des historiens de France,* t. XVII, p. 72. Voyez aussi Rigors, *ibid.* p. 41, et Guillaume le Breton, *Philippide,* liv. IV, v. 540 et suivants.

[2] Dupuy, à la suite de son Traité sur les droits du roi, p. 668, dans son travail ayant pour titre : *Du Trésor des chartes du roi et de la charge du trésorier, etc.* — Sauval, *Histoire et recherches des antiquités de la ville de Paris,* t. II, p. 433.

mandie se reconnaissaient ses vassaux, en vertu d'un traité conclu, au mois de janvier 1193[1], entre lui et Jean-sans-Terre, alors simple comte de Mortaing.

Rien, d'ailleurs, ne permet de fixer d'une manière précise l'époque à laquelle ce dépôt fut commencé. Tout ce que j'ai pu constater, c'est qu'il y a unanimité à dire qu'on s'occupa de sa formation immédiatement après la surprise de Bellefoge[2], et que nous le devons aux soins de Guérin, alors frère profès de l'ordre de Saint-Jean-de-Jérusalem, et depuis évêque de Senlis, qui exerça longtemps les fonctions de garde des sceaux sous Philippe-Auguste, et qui fut chancelier de France sous Louis VIII et saint Louis. Voici maintenant ce que nous apprennent les chroniqueurs sur les premiers travaux qui précédèrent et préparèrent la création du Trésor des chartes.

Au moment où Philippe-Auguste, surpris par son rival, éprouva la perte dont je viens de parler, il avait auprès de lui, disent-ils, deux hommes d'un rare mérite, Guérin : que je viens de mentionner, et Gauthier de Nemours, surnommé *le Jeune,* fils de Gauthier de La Chapelle de Villebéon, chambrier ou chambellan du roi[3]. Gauthier le Jeune fut d'abord spécia-

[1] « Captus est etiam regis Franciæ thesaurus magnus et capella regia *et cartæ* « *universorum hominum regis Angliæ qui se dederant regi Franciæ et comiti Johanni contra* « *eum.* » — Roger de Hoveden, *Rerum anglicarum scriptores*, p. 741. — Le traité de janvier 1193 est conservé en original aux Archives du royaume, Trésor des chartes, 628, n° 1.

C'est probablement le passage de Roger de Hoveden qui a fait croire à la perte des archives de la couronne lors de la surprise de Bellefoge, mais l'existence au Trésor des chartes du traité de janvier 1193 et les détails qui vont suivre démontrent que cette perte n'est pas plus réelle qu'il n'est vrai que le Trésor des chartes existât avant cet événement et réunît les archives des rois des deux premières races, comme on l'a prétendu. Voyez la note suivante.

[2] Il n'est pas possible de prendre au sérieux l'opinion de ceux qui veulent que l'origine de ce dépôt remonte au commencement de la seconde race de nos rois. (Voyez *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. XVI, p. 165.)

[3] Guillaume le Breton, *Recueil des historiens de France*, t. XVII, p. 92 et 95.

lement chargé du soin de réparer les pertes; c'est, du moins, ce que rapporte expressément Guillaume le Breton dans sa Philippide [1], et, bien qu'il n'explique pas par le conseil de qui le roi fut conduit à charger Gauthier de ce travail, il y a tout lieu de croire cependant que ce fut à l'instigation de Guérin, qui, depuis quelque temps, exerçait auprès de Philippe les fonctions de conseiller [2], et que nous verrons bientôt spécialement occupé à faire recueillir des chartes et instruments publics. Quoi qu'il en soit, le roi n'eut qu'à se louer du choix qu'il avait fait, car Guillaume le Breton nous apprend que le succès couronna complétement l'entreprise de Gauthier.

. . . . Cuncta reduxit
Ingenio naturali sensusque vigore
In solitum rectumque statum [3].

Guillaume Guiart, dans la *Branche aux royaux lignages* [4], confirme également ce fait.

Gautier le genne, un clerc de Sens,
Rot tant d'enging et tant de sens,
Qu'il trouva toute la matière
Des chartres perdues arrière.

Il est vrai que Guillaume Guiart ne vivait et n'écrivait que dans le XIVe siècle, mais son témoignage n'en est pas moins important, car il prouve que, de son temps, on ne faisait pas de doute sur le succès obtenu par Gauthier de Nemours [5]. De

[1] « Præfuit huic operi Galterius junior. » (Liv. IV, v. 571.)

[2] Duchêne, *Histoire des chanceliers et gardes des sceaux*, pag. 207, prétend que Guérin était conseiller du roi dès 1190.

[3] *Philippide*, l. IV, v. 572-574.

[4] T. I, p. 96.

[5] Ce n'est, en effet, que bien postérieurement au XIVe siècle qu'on s'est avisé de parler de ces archives ambulantes qui accompagnaient partout le roi, et de leur pillage par les Anglais. Je ne sais quel est

plus, le passage que je viens de citer a le mérite de nous apprendre que Gauthier était clerc à Sens avant de devenir chambellan du roi, et c'est sans doute à cette qualité de clerc que Guillaume le Breton fait allusion quand il dit : « Fratres « Galterii junioris viri satis virtute laudabilis et in palatio regis « præclari et in scolis quantum expediebat sufficienter exerci- « tati [1]. » Ainsi, grâce au passage de Guillaume Guiart et à celui de Guillaume le Breton, qui sert à le corroborer, Gauthier le Jeune, plus spécialement connu dans l'histoire par sa réputation militaire [2], se trouvera désormais avoir joint à cette réputation le mérite d'une bonne et solide instruction pour le temps où il vivait. Si maintenant on veut bien se souvenir que le chambellan, à cette époque, était chargé du sceau du secret, recevait les hommages rendus à la couronne, faisait prêter serment en présence du roi, et avait l'administration du trésor et des finances du royaume [3]; que, de plus, chambellan depuis 1185 [4], le père de Gauthier avait dû nécessairement initier son

le premier qui a mis en avant ce conte, dont les détails tragiques prêtent singulièrement à l'imagination; mais il est certain qu'il a été généralement accrédité, et que les historiens les plus sérieux du XVIIe et du XVIIIe siècle l'ont reproduit comme incontestablement vrai. C'est ainsi qu'il est venu jusqu'à nous. De nos jours, les études sérieuses et une critique intelligente exigeaient qu'on y regardât de plus près. On a donc fait les recherches les plus minutieuses en Angleterre et ailleurs, et le résultat a été qu'il n'existe nulle part aucune trace de ces prétendues archives. Voici, d'ailleurs, comment Guillaume Guiart raconte l'événement :

Mès entre Blais et Fronteval,
Orent un jour célément,
Anglois fait un embuschement
En une forest, et là furent
Si longuement, que passer durent
Chars et charrettes qui venoient,
Et les deniers le roy menoient,
Les chartres de toute sa rente,
Les armes, la vesselemente.
Anglois qui de l'agait saillirent....
Tout le charroi par force pristrent.
(T. I, p. 95.)

Cette narration, quoique moins détaillée, est, comme on voit, exactement conforme à celle de Guillaume le Breton.

[1] *Recueil des historiens de France*, tom. XVII, p. 92.

[2] Rigors et Guillaume le Breton, *ibid.* passim.

[3] *Hist. gén. et chron. de la Maison de France, etc.* par le père Anselme, etc. t. VIII, p. 437.

[4] *Hist. litt. de la France*, t. XVII, p. 218.

fils au devoir de cet emploi avant même qu'il en fût revêtu, on ne pourra plus s'empêcher de trouver tout naturel qu'il reçût la mission de réparer les pertes faites par le roi dans le vallon de Bellefoge. Mais, à part l'aptitude incontestable que nous venons de reconnaître à Gauthier et le fait non moins certain qu'il réussit complétement, il m'a été absolument impossible de recueillir aucune donnée positive ni sur le temps qu'il mit au travail qui lui avait été confié, ni sur les moyens qu'il employa pour reconstituer l'ancien état des choses. Il est bien vrai que Bonamy, dans son Mémoire historique sur le Trésor des chartes[1], a cru expliquer comment il avait dû s'y prendre pour mener à fin son entreprise; mais ce qu'il a dit à cet égard perd toute vraisemblance et tout intérêt par le seul fait qu'il a basé tout son système de conjectures sur un registre compilé postérieurement par ordre de Guérin[2], avec la persuasion que ce registre comprenait le travail de Gauthier, tandis que ce travail, comme on le verra plus tard, formait un registre à part, portant le nom même de Gauthier, et se trouvait encore au Trésor des chartes vers 1350. Quant à l'époque à laquelle Gauthier put avoir terminé, je n'ai pas même cherché à la découvrir, attendu qu'il n'y a rien de probable à cet égard; tout ce qu'il est permis de dire, c'est qu'il ne s'occupait déjà plus des archives royales à la bataille de Bouvines, puisqu'à partir de cette époque, jusqu'au moment de sa mort, on le trouve toujours employé à des expéditions militaires.

[1] *Histoire de l'Académie des inscriptions*, tom. XXX, pag. 697. (Voyez le tom. XVI, pag. 167, où se trouve établi un autre système de conjectures.)

[2] Voyez plus bas, p. 386, la préface de Pierre d'Estampes. Ce que dit Pierre d'Estampes, au sujet du registre de Guérin, aurait dû suffire pour dissuader Bonamy; mais il est probable que Bonamy n'avait pas lu la préface de ce garde du Trésor des chartes.

Frère Guérin, au contraire, ne paraît pas avoir discontinué un seul instant de veiller au développement et à la conservation de ces archives [1], qui reçurent probablement dès lors, ou peu de temps après, le nom de *Trésor des chartes* [2]. Tour à tour garde des sceaux et chancelier, comme je l'ai déjà dit, il est d'autant plus probable qu'il ne cessa de s'occuper de l'agrandissement de ce dépôt, pendant qu'il vécut dans le monde, que ses fonctions lui en attribuaient de droit la haute surveillance. Nous avons d'ailleurs une preuve importante et irrécusable de sa sollicitude à cet égard; c'est le registre qui porte encore son nom, compilé par son ordre et sous ses yeux en 1220 [3]. Du reste, ce registre n'est pas le seul que nous possédions de cette époque; il en existe encore deux autres [4], qui sont pareillement du temps de Guérin, et même d'une date antérieure à 1220. Or, quoique rien ne nous apprenne qu'ils furent exécutés d'après son commandement et sous sa direction, il n'y aurait pourtant pas d'invraisemblance à supposer qu'il présida aussi à cette double compilation, d'autant que ces registres, aujourd'hui remplis d'intercalations, s'arrêtaient dans leur état primitif à 1212, et ne remontaient pas au delà du temps où Guérin était déjà garde des sceaux de Philippe-Auguste. Mais, à part ces trois registres, il ne reste aucune donnée positive ni sur l'état matériel du Trésor des chartes, ni sur la manière

[1] Dès 1202, on trouve des chartes avec cette formule : *Data vacante cancellaria, per manum Guarini* (Arch. du roy. K, 189).

[2] Ce nom fut donné aux archives royales, à l'imitation des établissements religieux, qui appelaient *trésor* le dépôt de leurs titres.

[3] Dans mon second travail, je fournirai sur ce registre des détails circonstanciés.

[4] Ces deux registres, celui de 1220 et quelques autres, ne font plus partie du Trésor des chartes; ils ne sont même plus aux Archives du royaume. Par une déplorable fatalité, après avoir été distraits du Trésor des chartes à une époque fort ancienne, ils y furent réintégrés dans le cours du XVII[e] siècle, pour en être retirés encore, et passer en définitive à la Bibliothèque royale, où ils se trouvent actuellement.

dont on y travaillait habituellement, ni sur la qualité des personnes qui s'en occupaient sous la direction du chancelier, ni sur les formalités à remplir pour y faire le dépôt des actes ou en obtenir communication, ni sur rien, en un mot, qui permette de se faire une idée approximative de ce nouvel établissement. De tous les documents authentiques qui nous sont parvenus de ce temps-là, il n'en est pas, à ma connaissance, qui autorise à tirer la moindre induction à cet égard. Tout ce qu'il est possible de constater, c'est qu'on s'accorde à dire qu'à partir de 1294, les actes et les documents intéressant le pays et la couronne furent conservés avec plus de circonspection, par le soin que l'on prit de les placer dans un local spécialement consacré à cet usage.

De même qu'on ne sait rien de positif sur l'époque précise de la création du Trésor des chartes, de même ne sait-on rien de certain sur l'endroit où il fut d'abord placé; toutefois, s'il m'était permis de hasarder une conjecture à ce sujet, je dirais qu'il y a tout lieu de penser qu'il dut être établi dans l'enceinte de la chapelle bâtie par Louis VII en 1154, et sur l'emplacement de laquelle postérieurement Louis IX fit construire la Sainte-Chapelle, qui subsiste encore aujourd'hui. Ce qui me porte à cette croyance, c'est que, par cela seul qu'on adoptait pour ce dépôt le nom que les établissements religieux donnaient à leurs archives, on devait nécessairement aussi se conformer à l'usage de ces établissements pour le choix du local destiné à sa conservation. Or, tout le monde sait que les archives des couvents étaient placées dans l'enceinte de leurs chapelles.

Depuis Guérin, c'est-à-dire depuis 1220, jusqu'en 1264, il n'est plus question du Trésor des chartes; du moins, n'ai-je rencontré nulle part aucun document qui en fasse mention. Il

ne m'a donc pas été possible de savoir quel fut le degré de soin qu'on apporta à sa conservation et à son développement. Il faut croire cependant que les chanceliers, continuant à l'avoir sous leur direction, ne s'en occupèrent pas avec moins de zèle que Guérin, et y employèrent un certain nombre de clercs ou notaires du roi, comme on va voir bientôt que cela se pratiquait plus tard.

Un travail d'une véritable importance fut exécuté en 1264. D'anciens inventaires du Trésor des chartes, achetés tout récemment par la Bibliothèque royale [1], nous apprennent qu'à cette époque on compila une sorte de répertoire faisant suite au *vieux registre* dressé sous Philippe-Auguste.

Voici comment cette circonstance est rapportée:

« Regnante domino nostro Jhesu Cristo, tempore illustris re-« gis Francorum Ludovici, anno Domini millesimo ducentesimo « sexagesimo quarto, anno eciam etatis ejusdem domini regis « quinquagesimo primo, regni vero ejusdem tricesimo nono, « ordinata est hec nova compilacio registri continuata veteri « registro tempore incliti recordacionis regis Philippi, avi ip-« sius domini regis confecto. »

En 1269, deux clercs du roi, maître Barthelemi Dupuy, juge de Carcassonne, et maître Nicolas d'Autheuil, conjointement avec Jean de Meulent, chanoine de la Sainte-Chapelle, déposèrent *in Thesauro capelle, Parisius*, six layettes pleines de titres authentiques concernant les sénéchaussées de *Carcassonne, Beaucaire, Toulouse, Cahors* et *Rhodez* [2]. Cette circonstance, comme on le voit, contribue essentiellement à démontrer que le Trésor des chartes avait dû être placé dans l'enceinte de la Sainte-Chapelle immédiatement après sa construction,

[1] Suppl. lat. 1084, fol. 2. (Voyez plus bas, p. 419, note 2.)

[2] Arch. du roy. sect. hist. reg. coté D, qui correspond au reg. du Tr. des ch. coté XXX.

bien que nul acte authentique n'indique ce fait d'une manière positive.

Je viens de dire qu'il était fort probable qu'on avait employé un certain nombre de clercs ou notaires du roi au travail que nécessitait le Trésor des chartes. Quoiqu'il ne reste pas de preuves pour les temps antérieurs à 1269, quoique même on ne trouve rien de bien explicite avant 1290, les faits de cette époque qui subsistent encore permettent cependant de donner à cette probabilité quelque degré de certitude.

Dans une ordonnance de l'hôtel du roi [1] de 1290, on lit :

NICOLAS DE CHARTRES, ROBERT DE LA MARCHE,	Seront à Paris pour les registres et pour les parlemens, et auront chascuns VI s. par jour et leur restor de chevaus.

Or, ce Nicolas de Chartres et ce Robert de la Marche étaient deux notaires, que je trouve en fonction dès 1285 [2]. Ils sont désignés dans une ordonnance de l'hôtel du roi de cette année, et y figurent à part, sans que toutefois leur destination soit indiquée; mais, comme en 1286 [3] je les vois chargés de livrer des titres à des clercs du roi d'Angleterre, je crois pouvoir en conclure qu'ils étaient dès lors spécialement attachés au Trésor des chartes; et ce fait important conduit, ce me semble, tout naturellement à supposer que cet emploi distinct ne devait pas dater de 1286 seulement, mais qu'il remontait, selon toute probabilité, à une époque fort antérieure et peut-être contemporaine de la création du dépôt. Du reste, indépendamment de ces deux notaires, dont les fonctions sont

[1] Voyez le registre du Trésor des chartes coté LVII, fol. 16. Ces ordonnances ne réglaient pas seulement le service spécial de la maison du roi; elles comprenaient aussi toutes les dispositions relatives aux différentes parties des services publics.

[2] *Ibid.* fol. 5 verso.

[3] Arch. du roy. reg. du Tr. des ch. coté XXXIV, f. 26.

parfaitement spécifiées dans l'ordonnance de l'hôtel de 1290, on lit encore dans cette même ordonnance que le chancelier avait, en outre, avec lui six autres notaires que, probablement, il faisait aussi travailler au Trésor des chartes, quand cela devenait nécessaire.

Pour compléter les détails que j'ai à fournir sur le Trésor des chartes, avant de m'occuper de l'époque où, pour la première fois, on vit un fonctionnaire spécial attaché à ce dépôt, sous le nom de garde du Trésor des chartes, il importe que j'entre ici dans quelques explications au sujet de trois personnages sur lesquels, jusqu'à présent, il n'a été donné que des renseignements complétement inexacts. Le premier de ces personnages est connu sous le nom de Jean de Calet; le second s'appelait Pierre de Bourges, et le troisième Étienne de Mornay.

Jean de Calet, ou plutôt Jean Calet, compilateur d'un registre terminé en 1286, registre qui n'existait déjà plus au Trésor des chartes en 1314 [1], a été qualifié par P. Dupuy [2] du titre de garde du Trésor des chartes, et, postérieurement à Dupuy, tous ceux qui ont parlé de ce Trésor lui ont également attribué cette qualité. Cependant, il n'est en aucune façon permis de croire qu'il ait jamais exercé ces fonctions; il y a même plus : comme il ne figure nulle part avec le simple titre de clerc ou notaire du roi, on ne saurait dire ni qui il était, ni ce qu'il faisait. On ne trouve rien de précis sur son compte. De tous les actes de cette époque qui sont parvenus jusqu'à nous, il n'en est qu'un où figure le nom de Jean Calet; cet acte est de 1278, et le personnage de ce nom dont il y est fait mention est tout simplement qualifié d'archidiacre

[1] Voyez plus bas la préface de l'inventaire de Pierre d'Estampes, p. 386-389.

[2] Mémoire déjà cité. — Sauval, histoire déjà citée, donne aussi à Jean de Calet le titre de garde du Trésor des chartes.

de Coutances[1]. Dans les ordonnances de l'hôtel des rois, il n'est aucunement question de lui; on a pensé qu'il avait pu faire partie de la Chambre des comptes, parce qu'il est dit qu'au commencement du XIV[e] siècle, le registre auquel on avait donné son nom était entre les mains de Michel de Bordanet, conseiller des comptes[2]; mais on ne trouve pas son nom parmi ceux des membres de cette Chambre, à cette époque, dont la liste nous a été conservée. Il est encore fait mention d'un Jean Calet dans un arrêt du parlement de 1307; mais l'individu de ce nom y est tout simplement qualifié du titre de propriétaire, en son vivant, d'une maison sise à le Neubourg (en Normandie), sans qu'il soit dit autrement qui il était ni ce qu'il faisait[3]. Ainsi donc, tout ce qu'on peut raisonnablement avancer au sujet de Jean Calet, c'est que, dans le XIII[e] siècle, il compila un registre qu'il termina en 1286[4].

PIERRE DE BOURGES.

Jusqu'à ce moment, et toujours sur la foi de Dupuy, on avait également regardé Pierre de Bourges comme ayant été garde du Trésor des chartes; et, bien qu'on n'indiquât pas l'époque précise où il exerçait ses fonctions, on le plaçait immédiatement après Jean Calet. Tout récemment, on a été plus loin encore, et parce qu'on a vu le nom de Pierre de Bourges transcrit sur les registres du parlement connus sous le nom d'*Olim*[5], on a voulu en conclure qu'il avait été greffier du parlement. Ces deux assertions sont également erronées. Il est

[1] Arch. du roy. reg. du Tr. des ch. coté M, part. Nîmes, pièce 13, *in fine* (fol. 72).

[2] *Ibid.* reg. coté III, fol. 1.

[3] *Ibid.* 4[e] reg. *Olim*, fol. 100 *verso*. Parlement de 1307.

[4] On verra plus tard que ce registre se composait de matières fort diverses, et parfois très-différentes des documents qu'on conserve dans des archives publiques.

[5] Voyez les 3[e] et 4[e] registres des *Olim*, et la brochure de Climrath sur ces mêmes *Olim*. Voici ce qui paraît avoir induit en

bien vrai que Pierre de Bourges fut employé tour à tour au Trésor des chartes et au parlement; mais il est également certain qu'il ne fut ni garde du Trésor des chartes, ni greffier du parlement. En effet, à cette époque, ces deux emplois n'étaient pas encore créés, et ceux qui étaient chargés d'en suppléer les fonctions étaient tout simplement des clercs ou notaires du roi, qui passaient successivement de l'une à l'autre, suivant l'exigence du service et le bon plaisir du roi et du chancelier [1]; d'où il suit que Pierre de Bourges ne doit pas plus figurer parmi les gardes du Trésor des chartes que parmi les greffiers du parlement; seulement, il faut reconnaître que sa longue carrière de clerc lui permit de travailler tour à tour et longtemps aux archives royales et aux registres de la Cour suprême. Voici, du reste, tout ce que j'ai pu recueillir de détails authentiques sur son compte.

En 1292, il était déjà notaire du roi [2]; en 1307, il se trouva être détenteur des clefs du Trésor des chartes [3]; en

erreur Climrath. En tête du 4ᵉ reg. *Olim*, à la date de 1299, on lit BITURIS, et à côté, d'une écriture de la fin du XIVᵉ siècle, « nomen istius qui tenebat officium arrestorum ut registratur in libro arrestorum istius temporis XXIV, fº A. » Ce renvoi indique le 24ᵉ fol. du 3ᵉ reg. des *Olim*, connu en ce temps-là sous le nom de *Liber arrestorum*, en tête duquel on lit : « Inventorium factum de inquestis et aliquibus scriptis redditis per magistrum Nicolaum de Carnoto Petro de Bituris, quando ipse intravit officium arrestorum. » Or on sait déjà que Nicolas de Chartres n'était qu'un clerc ou notaire du roi, de même que Pierre de Bourges, comme on le verra bientôt, et, par suite de ce que nous apprennent les ordonnances de l'Hôtel, au sujet des divers services publics, nous pouvons hardiment conclure de cette note que Pierre de Bourges ne passait aux registres du parlement qu'en vertu des changements introduits par une de ces ordonnances, sans autrement perdre son titre de clerc du roi; et, en effet, nous le retrouverons plus tard, avec ce même titre, occupé au Trésor des chartes.

[1] Voyez les ordonnances de l'Hôtel des rois, reg. du Tr. des ch. coté LVII, et le premier vol. des Ordonnances des rois de France, *passim*. Voyez surtout ce que j'ai dit plus haut au sujet de Nicolas de Chartres et de Robert de la Marche.

[2] Arch. du roy. Supplément du Tr. des ch. 1020.

[3] Voyez plus bas les lettres de nomination de Pierre d'Estampes, p. 382.

1308, c'est-à-dire après la nomination officielle du premier garde du Trésor des chartes, comme on le verra tout à l'heure, il y travaillait encore, à en juger par un carré de parchemin coté A, conservé dans le 413e carton de ce dépôt, sur lequel on lit:

« Die dominica post Candelosam, anno Domini M° CCC° octavo, magistri P. de Bituris et Amisius de Aurelianis tradiderunt fratri Johanni de Sancto Vincentio, procuratori conventus Fratrum predicatorum, Parisius, ista que sequntur. »

Je trouve encore qu'en 1308 il était chanoine de Saint-Ursin de Bourges, et fut l'un des cinq procureurs nommés par le clergé du diocèse pour le représenter aux états de Tours, réunis au sujet du procès des Templiers [1].

En 1312, il est appelé par Philippe le Bel *succentor Aurelianensis, clericus noster* [2]; en 1316, il figure en tête de la liste des notaires du roi [3]; à la même date, il est également qualifié du titre de notaire par la Chambre des comptes [4]. Il paraît avoir vécu jusqu'en 1323, date à laquelle on voit qu'il était encore chanoine de Saint-Ursin de Bourges [5].

L'époque à laquelle il semble avoir le plus travaillé au Trésor des chartes, c'est en 1305, année de l'avénement de Bertrand de Got au trône pontifical, sous le nom de Clément V. L'élévation de ce pontife fut, comme on sait, l'œuvre de la politique de Philippe le Bel, qui sut en faire un instru-

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 413, n° 8.

[2] *Ibid.* Reg. du Tr. des ch. coté XLVIII, pièce 23. Il portait déjà ce titre dès 1307. (Voyez les lettres de nomination de Pierre d'Estampes, p. 382.)

[3] *Ibid.* reg. coté LVII, fol. 44 et 65.

[4] *Ibid.* Mémoriaux de la Chambre des comptes, reg. coté A, fol. 149.

[5] Archives du royaume, Registre du Trésor des chartes coté LXII, pièce 107. Il pourrait pourtant se faire que ce fussent deux personnages, dont l'un aurait tout simplement été chanoine de Saint-Ursin, et l'autre clerc du roi et sous-chantre d'Orléans.

ment docile pour accomplir ses projets. Parmi les conditions imposées au nouveau pape par son protecteur, figurait celle de l'annulation des excommunications et interdits lancés contre lui par Boniface VIII, quoique déjà Benoît XI l'en eût relevé. Il fallait, avant tout, des prétextes plausibles aux nouvelles attaques dirigées contre Boniface; pour cela, il était nécessaire de recueillir et de classer les priviléges concédés aux rois de France par les prédécesseurs de Boniface et par Boniface lui-même, seul moyen d'établir, d'une manière évidente pour tous, que les droits du roi étaient incontestables. Pierre de Bourges fut spécialement chargé de ce soin; c'est, du moins, ce qu'on peut présumer par la grande quantité d'actes émanés de Rome, que nous retrouvons vidimés en 1305. Le nombre de ces pièces est de plus de cinquante, et elles portent toutes sur le pli : *Facta est collatio per me Bituris* [1].

ÉTIENNE DE MORNAI.

Dupuy avait dit, et on a imprimé en son nom, que le garde du Trésor des chartes, Pierre d'Estampes, dont je vais bientôt m'occuper, travaillait à ce Trésor, en 1305, sous Étienne de Mornai; mais, comme Étienne de Mornai ne fut chancelier de France que de 1314 à 1315, c'est une erreur matérielle qu'on ne corrigea cependant pas quand on fit la seconde édition des Droits du roi; toutefois, il est évident que Dupuy a voulu dire 1315. Je dois, du reste, faire remarquer qu'en aucun cas il n'a qualifié Étienne de Mornai de garde du Trésor des chartes. Cependant Sauval n'a pas hésité à lui donner ce titre à la date de 1305, quoique rien ne justifie une pareille assertion, at-

[1] Arch. du roy. Suppl. du Tr. des ch. 940. Ce carton contient cinquante et une pièces, sans compter qu'on en trouve encore ailleurs.

tendu qu'il fut constamment attaché à Charles de Valois jusqu'en 1314[1], auprès duquel il exerçait les fonctions de chancelier, fonctions qu'il ne cessa que lorsque ce prince, devenu tout-puissant, le fit chancelier de France.

Tels sont les renseignements que j'ai pu recueillir sur le Trésor des chartes depuis son établissement jusqu'en 1307, époque réelle de la création du premier garde de ce dépôt. Si l'incendie de la Chambre des comptes de Paris (27 octobre 1737) avait épargné les documents nombreux qui en faisaient partie, sans doute j'aurais trouvé dans cette vaste collection des détails bien autrement précieux que ceux que je viens de produire, puisque, malgré cet incendie, ce sont les débris de cette chambre qui m'ont fourni le plus de faits. On ne saurait donc trop vivement regretter que Dupuy, qui eut si longtemps le Trésor des chartes et la Chambre des comptes à sa disposition, ait à peu près complétement négligé cette dernière. Il est probable que, s'il se fût livré à des investigations sérieuses, il n'eût pas manqué d'obtenir d'importants résultats, qui seraient d'autant plus précieux pour nous, que désormais cette source, à laquelle il pouvait largement puiser, se trouve à jamais tarie. Si ce fut négligence de la part de Dupuy, il faut avoir le courage de le dire, il fut bien coupable; si ce furent ses nombreux travaux qui ne lui laissèrent pas le temps de s'en occuper lui-même, il est encore blâmable de n'avoir pas eu l'idée d'y employer quelqu'un sous sa direction.

PIERRE D'ESTAMPES.

Pierre d'Estampes porta réellement le premier le titre de garde du Trésor des chartes. Il fut nommé à cet emploi par

[1] En 1314, on le voit encore agir au nom de ce prince. (Tr. des ch. 178, nos 75 et 84.)

lettres patentes de Philippe le Bel, le 27 avril 1307, c'est-à-dire la même année que le sceau royal fut rendu à Guillaume de Nogaret, qui s'en était dessaisi, en 1303 [1], pour aller s'emparer de la personne de Boniface VIII, et au sujet duquel on lit, dans le XLIVe registre du Trésor des chartes, immédiatement après la table : « Anno Domini millesimo trecentesimo « septimo, die Veneris, post festum beati Martini apostoli, Rege « existente in monasterio regali beate Marie, juxta Pontissa- « ram, traditum fuit sigillum domino Guillelmo de Nogareto, « ubi tunc tractatum fuit de captione Templariorum. »

Voici les lettres de nomination de Pierre d'Estampes :

« Philippus, Dei gracia Francorum rex, universis presentes « litteras inspecturis salutem : Notum facimus quod nos, de « fidelitate, sollicitudine et diligentia circonspecta dilecti et « fidelis magistri Petri de Stampis, canonici Senonensis, clerici « nostri, plenius confidentes, eidem custodiam omnium litte- « rarum nostrarum, cartarum et privilegiorum in domo nostra « regalis palacii Parisiensis nunc existencium et in posterum « ponendarum in custodia, presencium tenore, duximus com- « mittendam, mandantes et committentes prefato magistro « Petro quot ipsas litteras, cartas et privilegia, videat, inspi- « ciat, ordinet et in armariolis, prout eas melius conservari « crediderit, reponat et collocet, ut serventur securius, faci- « liusque, dum eis opus fuerit valeant inveniri, ipsas quoque « intitulet et registret, et cetera omnia et singula faciat que « ad conservationem securam et expeditam inventionem ea- « rum, cum de eis aliquas habere voluerimus, fuerunt fa-

[1] Je trouve dans le registre du Trésor des chartes coté XLVI, placée entre les pièces 192 et 193, janvier 1311, une note ainsi conçue : « Hic dimisit sigillum domino Regi « dominus Guillemus de Nogareto, quum « ivit apud Viennam. » Une autre note, placée entre les pièces 201 et 202 du même registre, nous apprend qu'il reprit le sceau dans le même mois ; la voici : « Hic reacepit « sigillum dominus Guillemus de Nogareto. »

« cienda; dantes nichilominus dilecto et fideli magistro Petro « de Bituris, succentori Aurelianensi, clerico nostro, presentibus in mandatis, quot memorato magistro Petro de Stampis, « predictas cartas, litteras et privilegia, clavesque sub quibus « reponuntur, ilico, visis presentibus, absque alterius expectatione mandati, tradat, deliberet et assignet, remansuras « penes eundem commissarium nostrum et per eum servandas, « quamdiu nostre placuerit voluntati. In cujus rei testimonium « presentibus litteris nostrum fecimus apponi sigillum. Actum « apud Cachant XXVII^a die aprilis, anno Domini MCCC° septimo [1]. »

Il n'est pas indifférent de faire remarquer l'époque où le premier garde du Trésor des chartes fut nommé, non parce que la date de cette nomination coïncide avec la reprise du sceau par Guillaume de Nogaret et le dessein formé dès lors d'arrêter les Templiers, mais parce qu'elle se rattache évidemment aux projets d'amélioration des différentes branches de l'administration du royaume, que Philippe le Bel entreprit de mettre à exécution, pour ainsi dire, dès son avénement au trône, et dont la réalisation successive opéra une véritable révolution, presque entièrement accomplie en 1302, époque à laquelle il publia sa fameuse ordonnance *pour le bien, l'utilité et la réformation du royaume* [2]. Au milieu de l'élaboration générale de toutes les institutions de la France, pour en faire disparaître les défectuosités et en remplir les lacunes, la création d'un garde du Trésor des chartes était devenue le complément indispensable de cette œuvre difficile et hardie, rendue plus difficile encore par la complication des affaires extérieures. En effet, sans le détourner de ses graves préoccu-

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 1.

[2] *Ibid.* reg. du Tr. des ch. coté XXXV, pièce 1, et Rec. des ordonn. des Rois de France, t. I, p. 354.

pations pour l'intérêt public, et pendant qu'il poursuivait sans relâche, par des ordonnances qu'on devait conserver avec grand soin, le désordre qui s'était glissé partout, les guerres de Flandre et d'Angleterre, ses contestations avec l'empire, sa querelle avec Boniface VIII, étaient venues assaillir Philippe le Bel, et l'avaient contraint de suivre en même temps des négociations multipliées, qui nécessitaient une foule d'actes dont la conservation n'était pas moins obligatoire, et qui, joints à ceux qu'on avait déjà déposés dans le Trésor des chartes, exigeaient qu'on s'occupât sans délai d'un classement raisonné, de manière à retrouver, sur-le-champ et sans peine, chacun de ces documents, toutes les fois qu'il en serait besoin. La perspicacité de Philippe et sa grande expérience des affaires se fussent trouvées en défaut s'il n'eût pas compris toute l'importance de cette création.

Pierre d'Estampes fut garde du Trésor des chartes pendant dix-sept ans; il exerça ses fonctions sous quatre rois différents, Philippe le Bel et ses trois fils. J'ai retrouvé les lettres de Louis le Hutin qui le confirment dans son emploi; elles portent la date du 28 décembre 1314 [1], et sont en tout point conformes à celles de Philippe le Bel, dont elles reproduisent textuellement les expressions, circonstance qui contribue essentiellement à démontrer avec quelle sollicitude les rois de France veillaient à la conservation et au développement du précieux dépôt fondé par Philippe-Auguste.

Il est plus que probable que des lettres parfaitement semblables lui furent accordées par Philippe le Long et Charles le Bel; mais elles ne sont pas venues jusqu'à nous.

Comme on le voit par les renseignements qui précèdent, Pierre d'Estampes, au moment où il entra en fonctions, était

[1] Arch. du roy. Trésor des ch. 476, n° 12.

à la fois clerc du roi et chanoine de Sens. Cette dernière circonstance a été ignorée par Dupuy et par tous ceux qui ont parlé du Trésor des chartes après lui, et pourtant il était l'un et l'autre dès 1306 au plus tard. Nous en trouvons la preuve dans des lettres de Philippe le Bel ayant cette date, et portant ratification de la vente d'une maison située à Corbeil[1].

Les premiers soins de Pierre d'Estampes eurent sans doute pour objet l'ordre et le classement chronologique des archives qui lui étaient confiées. Nous ne savons cependant rien de positif sur la manière dont il procéda dans les premières années, si ce n'est qu'en 1309 il eut à dresser un petit catalogue de pièces remises par lui à un clerc du roi chargé de les apporter aux commissaires nommés par Philippe le Bel pour traiter de la paix avec le comte de Flandre. Nous possédons ce catalogue, en tête duquel on lit : « Hee sunt littere tradite per « me P. de Stampis domino Dyonisio de Senonis, decano ec- « clesie Senonensis et clerico domini regis, anno Domini mil- « lesimo tracentesimo nono, die Mercurii ante festum beati « Thome apostoli, de speciali mandato ejusdem domini regis, « quarum intitulationes secuntur[2]. »

Postérieurement, ce catalogue fut inséré dans un grand travail, dont il s'occupait peut-être dès 1309, mais qui ne fut terminé qu'en 1318. Ce travail subsiste encore; il est précédé d'une préface, que je transcris ici, parce que, tout en me réservant de consacrer spécialement un mémoire à la partie matérielle du Trésor des chartes, à son accroissement et à son développement successifs, je crois nécessaire de fournir, dès à présent, des renseignements qui permettront de se faire une idée de cet important dépôt, tout en donnant le moyen

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 423, n° 33.

[2] *Ibid.* Tr. des ch. inventaires antérieurs à celui de Dupuy et Godefroy, rôle coté 18, titre de la 2ᵉ partie de ce rôle.

d'apprécier le mérite de Pierre d'Estampes et la nature de ses travaux. Voici cette préface :

« In illius nomine per quem regnant reges et dominantur « principes orbis terre, Incarnationis ejusdem anno millesimo « trecentesimo decimo octavo, regnante excellentissimo prin- « cipe domino Philippo, Dei gracia, rege Francorum illustri, « etatis regis ejusdem anno vicesimo octavo, regni vero ipsius « secundo, ad honorem regis predicti ac regni sui et rei pro- « fectum publice compilatum et ordinatum est hoc registrum, « de mandato ipsius, per me Petrum de Stampis, ejusdem « regis minimum clericum, scriptumque et extractum de ori- « ginalibus registris que sunt in archivo litterarum et privile- « giorum desuper Thesaurum capelle regalis Parisiensis pala- « tii existente. Dividitur autem presens compilatio in septem « decim partes [1].

« Prima pars continet intitulationes seu rubricas omnium « contentorum in veteriori registro, in cujus primo folio sic « incipit prima scriptura : *Hec sunt feoda;* et sic scribitur in fine « registri : *Episcopus Abrincinsis reddet centum libras comiti Bolonie;* « et in eodem registro fit mentio de nominibus archiepiscopa- « tuum, episcopatuum, abbatiarum, ducatuum, comitatuum, « baroniarum, vassallorum, castellaniarum, militum et alio- « rum nobilium regni Francie, et de certis redebantiis debitis « ipsi regi; et est *nonus liber quotatus.*

« Secunda pars continet intitulationes seu rubricas eorum « que scribuntur in registro cancellarie ad nudos asseres de « quercu, quod quidem registrum sic incipit : *Ista tenebat comi- « tissa Viromandensis,* et sic finit in penultima et ultima lineis : « *De quolibet tertio, singulis annis, reddendo.*

[1] Plus tard, il ne se composa plus que de seize parties, par suite d'une circonstance que j'expliquerai tout à l'heure.

« Pars vero tertia comprehendit rubricas seu intitulationes « contentorum in registro quod compilari fecit, bone me« morie Guerinus, quondam Silvanectensis episcopus, quod « sic incipit : *Hec est forma,* et sic terminatur : *Actum Gandavi,* « *anno Domini* M CCXXVIII°, *mense aprilis.*

« Quarta vero pars continet intitulationes seu rubricas eo« rum que scribuntur in registro veluto, in cujus primo folio « primitus scribitur : *Regnante Domino nostro Jhesu Cristo,* et sic « terminatur : *Quod fuit quicte et absolute.*

« In quinta autem dicte compilationis parte scribuntur inti« tulationes, seu rubrice registri senescalliarum, quod sic in« cipit in rubro : *Hoc est registrum curie Francie,* et in nigro sic « scribitur primo : *In nomine Domini;* sic vero terminatur in « nigro : *Fecimus roborari,* et in rubro sic : *Carta Calucii.*

« Sexta pars continet rubricas registri grossi veluti sic inci« pientis, in prima linea primi folii : *Recognitio homagii,* et in « secunda : *De Montfaucon,* et sic finit, in ultimo folio : *Millesimo* « *ducentesimo* LXXV°.

« In septima parte notantur rubrice contentorum in registro « Johannis Caleti, cujus initium, tale est : *Incipit cursus;* finis « autem continet ista verba : *In festo beate Marie Magdalene,* « *anno Domini millesimo* CC° *octogesimo sexto,* quod quidem re« gistrum habuerat magister Michaël de Bordaneto, nec potuit « recuperari, tempore mortis sue [1].

« Octava pars continet que in registro tenui, signo ad cru« cem, scribuntur; sic vero incipit in rubro : *Littere primi scri-* « *nii,* et sic finit : *Pontificatus nostri anno primo.*

[1] C'est la perte de ce registre qui réduisit à seize les parties de l'inventaire de Pierre d'Estampes : aussi voit-on dans la préface le mot *septem decim* du préambule remplacé par le mot *sex decim*, écrit de la main même de l'auteur, qui a également corrigé les autres numéros d'ordre, de sorte que la partie 8ᵉ devient la 7ᵉ, la 9ᵉ la 8ᵉ, et ainsi de suite jusqu'à la fin.

« Nona pars comprehendit intitulationes litterarum super « factis Francie, Navarre, Castelle, Anglie, Scotie Norowye, « Sicilie, Alamanie, Aragonie, Majoritanie, Tunicie et Dano- « rum, regnorum et imperatorum Romanorum, usque ad ista « tempora confectarum[1].

« In decima parte hujus operis scribuntur rubrice littera- « rum Montis-Pessulani.

« In undecima parte intitulantur rubrice litterarum Lug- « duni tangentium comitatum Burgundie, que littere Burgun- « die ipsi domino regi, tunc comiti Pictavensi et Burgundie, « tradite fuerunt per dominum Philisium, de mandato regis « Ludovici, germani quondam et predecessoris dicti domini « nunc regis.

« Duodecima pars continet rubricas litterarum et instrumen- « torum de facto comitatus Flandrie.

« Tertia decima pars libri continet intitulationes litterarum « apostolicarum et privilegiorum domino regi a sede apostolica « concessorum.

« Quarta decima pars continet rubricas litterarum emptio- « num acquisitionum, conventionum, permutationum, con- « federationum, associationum, pariagiorum, fidelitatum et « aliarum communium litterarum que reperientur in arma- « riolis regiis, in scriniis consignatis.

« In quinta decima parte continentur nomina summorum « pontificum, nomina regum Francie et memorialia pluri- « morum notabilium.

[1] Dans un second exemplaire de cette préface, qui se trouve dans le registre du Trésor des chartes coté II, et qu'aux ratures et aux corrections qu'on y remarque, on peut prendre pour la minute de ce travail, on lit : « In ipsius compilationis parte nona, « continentur rubrice registrorum de tem- « pore cardinalis Stephani quondam ar- « chidiaconi Brugensis, ab anno Domini « M° CCC° III°, usque ad annum ejusdem « millesimum CCC^{um} septimum. »

« In sexta decima parte notantur intitulationes litterarum « de tempore domini Guillelmi de Nogareto, a M° CCC° VII° « anno usque ad M^um^ CCC^um^ duodecimum annum.

« Pars decima septima et ultima dicti libri continet homagia, « nonnullas ordinationes et diversa statuta facta tam super « modo acquirendi in feodis retrofeodis et alodiis dicti regis, « tam super feodalibus tenementis quam latrociniis cuniculo- « rum, juramentis, consiliarium juramentis, ballivorum et « juramentis fidelitatis, necnon et super pluribus aliis notabi- « libus prout diligenter registrum hujusmodi perlecturis liqui- « dius apperabit[1]. »

Les détails fournis par cette préface sont, comme on voit, clairs et précis; il eût même été difficile à l'auteur de s'expliquer d'une manière plus satisfaisante avec aussi peu de mots. Ces détails, pourtant, n'ont pas empêché Dupuy de commettre une erreur assez grave à ce sujet, en supposant que l'inventaire de Pierre d'Estampes comprenait deux volumes, déposés au Trésor des chartes par ordre de la chambre des comptes[2].

Pour le seconder dans ses travaux, Pierre d'Estampes avait un secrétaire particulier appelé Jeannot Boitleau; mais, outre ce secrétaire, je trouve plusieurs notaires ou secrétaires du

[1] Dans le second exemplaire de cette préface, on trouve quelques variantes sans importance, outre celle que j'ai signalée à la note précédente.

[2] Voici comment s'exprime Dupuy dans son Mémoire sur le Trésor des chartes, déjà cité : « Celuy-cy (Pierre d'Estampes) fit un inventaire par chapitres, en deux volumes, qui furent mis au Trésor par ordonnance de la Chambre des comptes; ces deux volumes y sont encore. » Il est bien vrai que les deux volumes dont il parle devaient y être de son temps, puisqu'ils y sont encore aujourd'hui; mais il suffit de les ouvrir pour reconnaître que Dupuy ne les avait pas examinés. Bien loin que l'un fasse suite à l'autre, ce sont, au contraire, deux exemplaires du même travail, avec cette différence que l'un contient les douze, et l'autre seulement les sept premières parties de cet inventaire. Je n'ai pas retrouvé l'ordonnance de la Chambre des comptes, mais je n'hésite pas à croire qu'elle n'était pas conçue en des termes aussi inexacts que ceux que lui prête Dupuy.

roi travaillant au Trésor des chartes, comme cela se pratiquait avant la création d'un garde de ce Trésor, ou, pour parler plus exactement, employés comme autrefois à la rédaction des actes et à la transcription des registres destinés à être conservés dans ce Trésor, sans qu'il me soit possible de dire s'ils étaient ses subordonnés, ou simplement ses collaborateurs. Tel fut P. de Barre, qu'on peut croire avoir transcrit le registre du Trésor coté XLII, d'après une note placée au folio 116 v° de ce registre, de la même écriture que celle du corps du manuscrit, et qui est ainsi conçue : « Hec superscripta littera fuit « tradida per me P. Barre domino P. de Stampis, de mandato « archiepiscopi Narbonensis, ultima die novembris 1310[1]. » Tel encore Jean de Crespi, ainsi que nous l'apprennent ces mots qu'on lit à la fin de différentes chartes : *Per dominum regem Stamp.* d'un côté, et de l'autre : *J. de Crespeio scriptor.* Tel enfin Félix Colombe ou Colombi, chantre de Saint-Riule de Senlis, homme intelligent et zélé, qui nous a laissé des preuves de son activité que je ferai connaître dans mon second mémoire, et dont Pierre d'Estampes parle dans la onzième partie de son inventaire.

Indépendamment de ces renseignements, il me reste à consigner ici des détails d'autant plus précieux, que, tout en faisant mieux connaître Pierre d'Estampes, ils fournissent le moyen d'apprécier avec plus d'exactitude l'importance qu'on attachait aux fonctions dont il était revêtu et au dépôt dont la garde lui était confiée.

[1] Cet archevêque de Narbonne n'était autre que Gilles Aycelin de Montaigu, chargé du scel depuis le 27 février 1309 jusqu'en avril 1313, comme on le voit par le registre du Trésor des chartes coté XLV. Ce fut ce même Gilles qui célébra le mariage du prince de Galles avec Isabelle, fille de Philippe le Bel, et fonda le collége de Montaigu, à Paris, en 1314. Tessereau et Duchesne, dans leurs Histoires de la chancellerie, ne le qualifient du reste que du titre de garde des sceaux.

Nous possédons encore dix-sept lettres qui lui furent adressées par différents personnages[1], dont voici les principales, selon l'ordre hiérarchique :

Lettre du roi.

« Philippus, Dei gracia, Francorum rex, dilecto magistro « Petro de Stampis, clerico nostro, salutem : Mandamus vobis « quod litteras super initis confederationibus inter nos et re- « gem Romanorum, per sanctissimum dominum C., sacro- « sancte Romane ac universalis Ecclesie summum pontificum, « confectas, visis presentibus, nobis celeriter afferatis. Datum « Pontissare xx^a^ die junii, anno Domini м° ccc° tertio decimo. »

Lettre du chancelier.

« Magister Petre de Stampis carissime, statim, pretermissis « omnibus, cum omni diligencia et absque dilatione qualibet, « queratis omnes litteras contentas in quodam rotulo quem, « cum presentibus vobis mitto, michique differatis easdem ; « et, si eas penes vos omnes non inveniatis, sciatis, per registra « vestra[2], penes quos vel quem debent esse, ut statim possint « haberi. Credo quod magister P. Tesson debet habere majo- « rem partem ipsarum. Datum hac die Jovis. »

Ordre de la chambre des comptes.

« De par les genz des comptes, messire Pierre de Estampes, « apportez-nous demain, en la chambre des comptes, la com-

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 1. Il y en a une de Philippe le Bel, quatre de Charles le Bel, huit du chancelier Pierre de Chappes, une de la Chambre des comptes, une du boutillier, une d'un évêque et une de Pierre de Chappes, comme simple clerc du roi. — [2] On voit, par cette lettre du chancelier, qu'il existait des registres où l'on inscrivait les noms des personnes à qui des titres avaient été confiés.

« position faite avec les consuls de Montpellier. Donné le VIIIe
« jours d'avril. »

Un simple particulier ou un étranger au gouvernement de l'État, lui faisant une demande, lui écrivait : *Rogamus vos, etc.* [1].

Par la lettre du chancelier, on a vu qu'il existait des registres pour inscrire les noms des personnes à qui des titres étaient confiés. Voici une quittance qui prouve combien tout se faisait avec ordre et précision :

« Nous Alfons d'Espaigne, à tous ceus qui ces lettres verront, salut. Savoir faisons à touz que nous avons receu, par la main Jehanot Boitleau, clerc maistre Pierre d'Estampes, unes lettres faites sur la paiz entre le roy de Boengne et le conte de Bar, séélées de leurs séaus et des séaus du conte du Mans, du conte de Eu et du seigneur de Joynville, et les avons retenues par devers nous. En tesmoing de ce, nous avons fait mettre notre séel. Donné à Vaumain, le XVIIme jour de may, l'an de grâce mil CCC vingt et quatre [2]. »

Du reste, toutes ces lettres sont intéressantes sous plus d'un rapport, et me permettront peut-être plus tard de donner l'explication de certains faits dont, sans elles, il eût été difficile de bien se rendre compte.

Pour terminer, je ne dois pas omettre la forme employée, à cette époque, dans les expéditions authentiques des actes de la chancellerie; voici cette forme :

« Philippus, Dei gracia, etc. Notum facimus presentibus et
« futuris, nos per dilectum et fidelem magistrum Petrum de
« Stampis, clericum nostrum, fecisse extrahi de registris caris-
« simi domini et genitoris nostri, bone memorie, Philippi,
« eadem gracia, quondam Francorum regis, litteras quarum

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 416, n° 1 12. — [2] *Ibid.* n° 1 20.

« tenor sequitur. » Ce sont trois lettres, deux de mai et la troisième de décembre 1310, à la suite desquelles on lit : « Nos « autem omnia et singula in suprascriptis contenta litteris, de « registris prefati domini genitorisque nostri, de nostro speciali « mandato, per dictum magistrum Petrum de Stampis, cleri« cum nostrum, ac dictorum registrorum custodem, etc.[1]. »

Par la dédicace qu'il fit à Philippe le Long de son inventaire, on a vu que cet inventaire fut terminé en 1318. Cette même année, en récompense de son zèle et de ses soins, il fut nommé chanoine de la Sainte-Chapelle du Palais. Ce qui ne laisse pas le moindre doute à cet égard, c'est que la chanoinie qui lui fut donnée fut fondée exprès pour lui, comme nous l'apprend Gilles Dongois, dans ses Mémoires pour servir à l'histoire de la Sainte-Chapelle[2], qui s'expriment ainsi : « Pierre d'Estampes fut pourvu de la chanoinie de la Sainte-Chapelle, que fonda Philippe le Long, en confirmant, par lettres données à Paris en juin 1318, les quatre que son père avait fondées, auxquelles il assigna un revenu pareil à celui que saint Louis avait donné aux huit anciennes prébendes[3]. »

Au surplus, Philippe le Long ne fut pas le seul qui reconnut et honora son mérite. Dès 1311, il avait reçu une haute marque de confiance de la part de Philippe le Bel, qui l'avait choisi pour un de ses exécuteurs testamentaires, ainsi qu'on le voit par le testament de ce prince, en date de cette année,

[1] Arch. du roy. reg. du Tr. des ch. coté LIX, pièce 535.

[2] *Ibid.* L, 831. Dongois (Gilles) fut chanoine de la Sainte-Chapelle pendant quarante-cinq ans, de 1663 à 1708, époque à laquelle il mourut, laissant ses travaux inachevés. Il était frère de Nicolas Dongois, secrétaire du roi et greffier au parlement de Paris, et qui a fait des extraits des registres criminels de cette cour.

[3] Voyez, au sujet de la fondation de cette prébende, le carton du Tresor des chartes 159, n[os] 9, 23 et 24.

dans lequel ce garde du Trésor des chartes est appelé *presbiterum, canonicum Senonensem, clericum nostrum*[1].

Du reste, la nouvelle position que lui avait value l'achèvement de son grand travail ne fit qu'encourager son zèle; car je trouve que, deux ans plus tard, il acheva de dresser un autre inventaire, bien moins important, sans doute, mais qui, cependant, ne laisse pas que d'être fort précieux. Cet inventaire, coté 6 parmi les anciens inventaires conservés au Trésor des chartes, est un rôle dont le titre est ainsi conçu : Hic « inferius annotantur littere et instrumenta que in quibusdam « quaternis de papiro per me P. de Stampis, intitulate sunt « anno Domini M° CCC° XX°. »

Ici s'arrêtent les détails que j'ai pu réunir sur Pierre d'Estampes. Sans doute il serait à souhaiter qu'ils fussent plus nombreux et plus explicites; mais, tout succincts qu'ils sont, ils ne laissent pas cependant de présenter un véritable intérêt, et servent à constater que, de son vivant, il fut estimé et considéré par les plus illustres personnages. Ils nous apprennent également qu'il employa son intelligence et son activité à des travaux utiles à l'histoire, et qu'il s'y livra avec zèle et persévérance. Comment donc se fait-il que ses travaux et son nom lui-même soient tombés dans l'oubli, quand les noms de tant d'autres qui ont rendu moins de services à la science, et dont les titres à la reconnaissance des amis de l'étude sont moins nombreux et moins dignes d'intérêt, ont échappé au naufrage, et attirent l'attention et les éloges des érudits?

Pierre d'Estampes était encore garde du Trésor des chartes

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. cart. 403, n° 17. Il est également question de lui en cette qualité dans la pièce 47 du registre du Trésor des chartes coté LII, qui est une déclaration de Louis le Hutin, approuvant les dispositions du testament de son père. Dans cet acte, on lui donne aussi les titres de chanoine de Sens et de clerc du roi.

en mai 1324, c'est du moins ce qu'il est permis d'induire de la quittance[1] qui nous apprend que son clerc, Jeannot Boitleau, remit des chartes à Alphonse d'Espagne le 16 de ce mois; mais il est à présumer qu'il cessa ses fonctions vers la fin de cette même année, puisque nous allons voir sa place occupée par un autre au commencement de 1325.

S'il fallait en croire Dongois[2], il aurait possédé jusqu'en 1347 la chanoinie dont il fut pourvu en 1318; mais c'est une assertion qu'on ne saurait admettre, parce qu'elle est en opposition avec les faits.

Il nous reste une lettre adressée à son successeur, et ainsi conçue : « Chers amis, maistre Pierre, je entens que vous avez une cédule qui touche l'exécution de feu mon seigneur Pierre d'Estampes, que Dex absoille, pourquoi je vous pri que la dite cédule vous m'envoiez par le porteur de ces lettres. Nostre Seigneur soit garde de vous. Escript à Paris, leundi après saint Vincent. Hue, seigneur de Bouillé, chambellan du roy[3]. »

Comme nous le verrons bientôt, son successeur n'occupa sa place que jusqu'à la fin de 1333 : il est donc bien positif que Pierre d'Estampes était mort avant cette époque, d'où il suit que la date fournie par Dongois n'est pas admissible. Reste à savoir maintenant s'il ne serait pas possible d'en trouver une autre plus certaine; c'est ce que je vais essayer de faire.

Une circonstance qu'il importe de signaler, c'est que Hugues de Bouillé avait été nommé exécuteur testamentaire de Philippe le Bel en vertu d'un codicille de ce prince, fait à Fontainebleau le jeudi avant la saint André 1314[4]; ce qui

[1] Voyez p. 392.

[2] *Mémoires pour servir à l'histoire de la Sainte-Chapelle*, déjà cités.

[3] Archives du royaume, Trésor des ch. 476, $2\frac{31}{}$.

[4] *Ibid.* 403, n° 18.

explique tout naturellement la démarche de ce seigneur vis-à-vis du nouveau garde du Trésor des chartes. Actuellement, en rapprochant les faits, si l'on veut bien ne pas perdre de vue que, par suite de la mort de Charles le Bel, survenue en 1328, le trône fut dévolu aux Valois, et que ce changement de dynastie dut nécessairement inspirer aux exécuteurs testamentaires de Philippe le Bel, qui vivaient encore, le désir de se mettre en règle, n'est-on pas en droit de supposer que la mort de Pierre d'Estampes avait été antérieure à 1328? et n'y aurait-il pas de bonnes probabilités pour la placer en 1327, d'autant mieux que, de la sorte, la date fournie par Dongois ne serait plus qu'une erreur de chiffre? Pour ma part, je n'hésite pas à admettre cette supposition comme fort soutenable.

PIERRE JULIEN.

Le successeur de Pierre d'Estampes s'appelait Pierre Julien. On le trouve chargé de la garde du Trésor des chartes dès le 27 février 1324 [1] (1325 N. S.). Il était originaire du Poitou, comme on le voit par le passage suivant, placé au bas d'un acte de 1322, déposé dans le Trésor des chartes [2] : « Ego vero « Petrus Juliani Pictavensis diocesis, domini regis clericus ac « publicus ejusdem domini regis auctoritate notarius, pre- « missis omnibus et singulis, una cum notario publico et tes- « tibus suprascriptis, presens interfui et huic presenti publico « instrumento me subscripsi ipsumque in premissorum testi- « monium signo meo consueto signavi, rogatus. » Il était clerc et notaire du roi dès 1304 [3], et avait, en cette qualité, six sous

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 2.

[2] *Ibid.* 456, n° 37.

[3] Arch. du roy. Chambre des comptes, reg. *Pater noster,* fol. 219.

parisis par jour[1]; il ne fut pas, comme l'ont pensé Dupuy, Sauval et autres, un simple garde des livres de la Chambre des comptes; mais il est certain qu'il porta le titre de garde des priviléges et registres du roi. C'est ce que nous apprend le préambule d'une charte du 18 mars 1324 (1325 N. S.)[2], qui est ainsi conçue : « Karolus, Dei gracia, Francorum et Na-« varre rex, dilecto et fideli magistro Petro Juliani, clerico « nostro, ac *privilegiorum et registrorum nostrorum custodi* salutem « et dilectionem, etc. » Or, il n'est pas possible de douter que ce titre ne soit bien réellement l'équivalent de celui qu'avait reçu Pierre d'Estampes, puisque, dans une circonstance analogue, en 1320, Philippe le Long, s'adressant à ce dernier, l'appelait *garde des registres (custos registrorum)*[3].

Il ne reste pas de travaux d'ensemble portant le nom de Pierre Julien; cependant, parmi les anciens inventaires conservés dans le Trésor des chartes, il existe un rôle coté 11, qui pourrait bien être son ouvrage. Ce qui me porterait surtout à le croire, c'est que cet inventaire, très-sommaire, ne paraît indiquer rien de postérieur à l'époque où vivait Pierre Julien, et qu'il contient un article ainsi conçu : *Memorialia magistri P. de Stampis de litteris per eum redditis.* Cet inventaire comprend 124 cotes.

Mais quand bien même cet inventaire ne serait pas de Pierre Julien, il n'en est pas moins certain que ce garde du Trésor des chartes dut continuellement s'occuper des archives royales par suite des affaires nombreuses et très-diverses survenues pendant qu'il était en place. Trente-trois pièces qui le concernent, et dont la plupart sont des lettres à lui adressées, jointes à divers autres renseignements que je suis parvenu à

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. Chambre des comptes, reg. *Pater noster,* fol. 401.
[2] *Ibid.* Tr. des ch. 476, n° 24.
[3] Archives du royaume, registre du Trésor des chartes, coté LIX, pièce 535.

recueillir dans le Trésor des chartes ou ailleurs, me fourniront le moyen de donner une idée assez exacte de la manière dont il employait son temps.

La première de ces pièces, cotée 2, est une lettre de Charles le Bel, portant la date du 27 février 1324 (1325 N. S.), comme je l'ai indiqué plus haut, par laquelle le roi lui enjoint de rendre à Geoffroi de Mortemar l'acte de la vente des châtellenies de *Couet* en Poitou, de *Perrat* et de *Ponterrion* en Limousin et des terres de *Salles* et de *Gentes* en Saintonge, vente consentie à ce prince par ledit Geoffroi, et qui avait été déclarée nulle. Cette lettre est suivie du récépissé de cet acte coté 2^{2}, et portant la date du 7 mars même année; le n°. 2^{3}, qui vient après, est encore une lettre du roi, donnée à Paris le 20 janvier 1325 (1326 N. S.), par laquelle il signifie à Pierre Julien de remettre à Gui Chevrier les titres concernant une maison dont il a fait don audit Chevrier.

Ces trois pièces, comme on voit, constatent positivement que les actes concernant le domaine privé du roi étaient déposés dans le Trésor des chartes, et, par conséquent, confiés aux soins du garde de ce Trésor, de même que tous les instruments publics relatifs à l'état.

La pièce cotée 2^{4} nous révèle encore une circonstance des attributions de ce fonctionnaire, non moins importante; je veux parler de la manière dont il procédait quand il avait à retirer des documents d'un endroit où ils étaient déposés pour les faire transporter dans le Trésor des chartes. Voici cette pièce en entier :

« Karolus, Dei gracia Francorum et Navarre rex, dilecto et « fideli magistro Petro Juliani, clerico nostro, privilegiorum et « registrorum nostrorum custodi, salutem et dilectionem : Cum « nos et dilectus et fidelis Gaucherus de Castellione, constabu-

« larius noster, in monasterio Pontis-Dominarum [1] plures « communes litteras, ut intelleximus, habeamus, mandamus « et committimus vobis quot ad predictum monasterium per- « sonaliter accedentes, omnes litteras quas in dicto monaste- « rio inveneritis, videatis, et omnes litteras jura nostra tangen- « tes, pro nobis et nostro nomine capiatis, et eas in Thesauro « litterarum nostrarum, Parisius, reponatis ut nos eisdem ju- « vare, cum opus fuerit, valeamus. Damus autem religiosis « dicti monasterii et ministris ejusdem, tenore presentium, in « mandatis ut, sine difficultate quacumque, omnes litteras in « dicto monasterio existentes vobis exhibeant, et nostras deli- « berent et assignent. Datum, Parisius, xvii^a die Marcii, anno « Domini m° ccc° vicesimo quinto. »

Peu de temps après que Pierre Julien eut reçu la garde du Trésor des chartes, une bastille, construite en Guienne par le seigneur de Montpézat, sur les confins des états du roi de France et des domaines de celui d'Angleterre, comme duc de Guienne, fut la cause de nouvelles divisions entre ces deux princes, divisions qui ne tardèrent pas à les faire recourir aux armes. L'avantage étant resté du côté de Charles le Bel, un traité, conclu le 31 mai 1325 (1326 N. S.)[2], imposa au roi d'Angleterre des obligations auxquelles il essaya de se soustraire par un moyen dilatoire qui permit à quelques seigneurs de Guienne de s'abandonner à leur turbulence ordinaire et d'exercer de nouvelles violences, tandis qu'une révolution s'opérait en Angleterre[3]. Édouard II ayant été déposé et remplacé par Édouard III, il fallut enfin s'occuper de mettre un terme aux

[1] L'abbaye du Pont-des-Dames, ou Pont-aux-Dames, était une abbaye de filles de l'ordre de Citeaux, fondée, en 1226, par Huges de Châtillon.

[2] Arch. du roy. Tr. des ch. 634, n° 6.

[3] On sait qu'en 1326 Isabelle de France, reine d'Angleterre, plaça sur le trône son fils Édouard III, après avoir fait déposer Édouard II, son mari, qui périt de la manière la plus odieuse.

troubles de la Guienne. On s'appliqua donc activement à préparer le traité qui fut conclu le 31 mars 1326[1] (1327 N. S.). Parmi les lettres adressées à Pierre Julien, il s'en trouve quatre du chancelier Jean de Cherchemont[2]. Par la première (n° 2 5/-), il lui mande de lui envoyer à Orléans le dernier traité de paix fait avec le roi d'Angleterre, ainsi que toutes les pièces qui s'y rattachent; il lui annonce, par la seconde (n° 2 6/-), qu'il lui renvoie ces documents, avec recommandation de les remettre très-exactement dans le Trésor. Elle se termine par ces mots: « Claves vero quas in quodam cofino nostro, in domo nostra « claustri, Parisius, invenietis de et super custodia registri die« rum Campanie, cantori Claromontensi vel domino Philippo « de Messia si et quando pecierint tradatis[3]. » Ce passage est précieux, car il nous permet de nous faire une idée de la position qu'occupait Pierre Julien au milieu de la société où il vivait et de la considération dont il jouissait. En effet, il serait fort difficile de ne pas admettre que l'homme à qui le chancelier témoignait une telle confiance, et à qui, en outre, il adressait sa lettre en ces termes: *Carissimo nostro magistro P. Juliani domini regis clerico*[4], ne fût pas distingué par son mérite et son caractère.

La troisième (n° 2 7/-), écrite de Senlis le 9 avril, est destinée à lui notifier, de la part du roi, d'apporter, immédiatement à la cour, ou d'y faire apporter par un messager sûr, tous les

[1] Arch. du Roy. Tr. des ch. 634, n° 16.

[2] *Ibid.* 475, n° 2.

[3] Ces quatre lettres sont sans date certaine; mais l'une porte le nom de Jean de Cherchemont, qui mourut en 1328, c'est-à-dire avant qu'il y eût d'autre traité entre le roi de France et le roi d'Angleterre, depuis celui de mars 1327. D'ailleurs, Jean de Cherchemont figure dans celui de mars 1327. Or, comme dans ces quatre lettres il est toujours question de la première paix, il me paraît évident que ces lettres ne peuvent se rapporter qu'à l'époque où l'on préparait la paix de 1327.

[4] Cette formule varia pourtant; car je trouve que ce chancelier lui écrivait *Venerabili viro magistro*, et même *Discreto viro magistro*.

documents concernant le dernier traité fait avec l'Angleterre. La quatrième (n° $2\frac{8}{}$), également datée de Senlis, le samedi après Quasimodo, a pour objet de lui recommander d'envoyer dans cette ville « Omnes litteras, queconque sint, facientes « mencionem de facto seu negocio Anglie et tengentes regem « Francie et regem Anglie, tam de preterito tempore quam de « presenti. »

Presque dans le même temps où les contestations entre la France et l'Angleterre nécessitaient le déplacement et la transcription d'un certain nombre d'actes, les affaires de Flandre s'étaient tellement embrouillées qu'elles avaient également nécessité l'intervention du roi de France[1]. Six lettres, adressées à Pierre Julien à ce sujet, permettent de reconnaître que les troubles de Guienne n'empêchaient pas le gouvernement de s'occuper activement de la question de Flandre. La première (n° $2\frac{9}{}$) est du roi, écrite de l'abbaye de Barbeaux, le 13 septembre. Elle enjoint à Pierre Julien de faire une copie collationnée de la dernière paix de Flandre[2], et de la lui envoyer. La seconde (n° $2\frac{10}{}$), également du roi, datée de Pont-Sainte-Maxence le 23 septembre, lui ordonne de communiquer à deux clercs désignés *toutes les bulles qui touchent le fait de Flandres, etc.* La troisième (n° $2\frac{11}{}$), sans date, paraît être du chancelier. Elle a pour objet de recommander à ce garde du Trésor des chartes, de réunir tout ce qu'il a sur la Flandre, et de l'envoyer à la cour, où seront examinés tous ces documents. La quatrième (n° $2\frac{12}{}$), sans date certaine, est de Gui Chevrier, chevalier du roi et maître de la chambre des comptes, qui lui

[1] Le roi avait dû reporter son attention sur la Flandre dès 1325.

[2] Les affaires de Flandre furent toujours très-compliquées, mais celle-ci l'était peut-être plus que les autres. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un coup d'œil sur les chroniqueurs du temps, et de comparer ce qu'ils disent avec les actes déposés dans le Trésor des chartes.

renvoie un livre qu'il lui avait emprunté, et toutes les pièces relatives à la Flandre, en lui annonçant que deux personnages[1] qu'il lui désigne sont chargés d'examiner ces pièces. La cinquième (n° $2\frac{13}{}$) est du roi. Elle est datée de Beaulieu, le 2 novembre, et lui enjoint de remettre, aux deux personnages dont lui a parlé Gui Chevrier, tout ce qu'il y a dans le Trésor des chartes concernant la Flandre, pour l'apporter à Senlis, où doit se tenir le conseil. La sixième (n° $2\frac{14}{}$), également du roi, est écrite de Breteuil, à la date du 18 novembre, et porte mandement de faire faire pour le comte de Flandre des copies, scellées du sceau royal, de différents actes spécialement désignés dans la lettre.

Durant les deux mois qui s'écoulèrent de la mort de Charles le Bel à l'accouchement de la reine, sa veuve, Philippe de Valois, en sa qualité de régent, fut naturellement appelé à s'occuper des affaires de l'état. Deux lettres, adressées par lui à Pierre Julien, nous apprennent, l'une (n° $2\frac{15}{}$), qu'il fut question de la pension de mille livres perçues sur le trésor royal, par l'évêque de Liége, depuis 1303; l'autre (n° $2\frac{16}{}$), que le régent, qui s'était mis en rapport avec Rome, sans doute pour s'entendre avec le pape au sujet des priviléges que les papes ses prédécesseurs, et lui, avaient accordés aux rois de France, exigea que ce garde du Trésor des chartes communiquât à ses délégués auprès du saint-siége tous les priviléges émanés des pontifes romains, et spécialement ceux qui avaient été accordés à Charles le Bel, avec injonction de délivrer toutes les copies reconnues nécessaires.

Pierre Julien eut également à porter son attention sur les

[1] L'évêque de Mende était un de ces personnages; c'est ce même évêque qui figure dans l'acte d'excommunication lancé contre les Flamands le 4 novembre 1325, acte déposé dans le Trésor des ch. 565, n° 19.

documents relatifs à la Navarre. Par suite de la mort de Charles le Bel, et en conséquence des arrangements faits avec lui, le royaume de Navarre dut être restitué à Jeanne, fille de Louis le Hutin, mariée; en 1318, avec Philippe III, comte d'Évreux, connu sous le nom de Philippe le Bon et le Sage, et qui, par ce mariage, devint la tige des rois de Navarre de la maison d'Évreux. En rendant la Navarre, il devenait tout naturel qu'on rendît aussi les titres qui concernaient ce royaume; mais la manière dont on procéda, dans cette circonstance, est vraiment trop digne de remarque pour que je ne transcrive pas ici les deux lettres adressées au garde du Trésor des chartes par Philippe de Valois, relativement à cette affaire. La première (n° 2 $\frac{17}{}$) est ainsi conçue :

« Philippe, etc. à nostre amé clerc, maistre Pierre Julien, garde de noz privileiges, salut et dilection : Nous vous mandons que vous querez tantost les lettres qui touchent singuleirement notre amé et féal cousin, le roy de Navarre, pour cause de son royaume, et ycelles li delivrez ou à son commandement, *en retenant la copie d'icelles et prenant lettres de li de recoignoissance des lettres à li délivrées par vous,* en nostre nom, lesquelles retenez par devers vous avec ces présentes, et, *se aucunes en y a qui nous touchent si les reteneis pour nous, par devers vous, jusque nous en aiens ordené.* Donné à Saint-Germain-en-Laye, souz le séel de nostre secret en l'absence du nostre grant, le xxiie jour d'octobre, l'an de grace mil troiz cenz vint et huyt. »

La deuxième (n° 2 $\frac{18}{}$) modifie essentiellement la première, et par cela même est encore plus curieuse. La voici :

« Philippe, etc. Nous vous mandons que vous cerchiez toutes les lettres et escripz qui touchent le fait du roiaume de Navarre, et ceus qui toucheront le roi et le roiaume de Navarre,

tant seulement délivrez à nostre chier et féal cousin, Philippe d'Esvreus, roi de Navarre, pour li et pour nostre chiere cousine, la roine de Navarre, sa compaigne, et de ceus qui toucheront nous et nostre roiaume, en aucune chose sur ledit fait de Nevarre, *donnez li en copie, à ses despens.* Donné à Paris, au Lovre, le IIIe jour de novembre, l'an de grace mil trois cenz vint et huit. »

Quoique le numéro $2^{\underline{19}}$ ne porte pas de date certaine, j'ai pensé qu'il fallait le considérer comme faisant suite aux deux pièces que je viens de transcrire, parce qu'il y a tout lieu de croire qu'il tient à la même époque. Ce numéro est une lettre de l'évêque élu d'Avranches, par laquelle ce prélat demande, à Pierre Julien, le testament de la reine, fondatrice du collége de Navarre, avec toutes les pièces concernant cette fondation, qu'il lui recommande d'envoyer à Saint-Germain-en-Laye.

En 1329, il fut question de savoir à qui appartenait le droit de punir les chapelains des châteaux royaux tombés en faute; les numéros $2^{\underline{20}}$ et $2^{\underline{21}}$, sont deux lettres adressées par le roi au garde du Trésor des chartes, l'une de Saint-Germain-en-Laye, le 17 novembre, l'autre, de Chaalis, le 7 décembre[1], par lesquelles il lui demande de rechercher une bulle de Clément, relative à cette punition.

De nouvelles difficultés étant survenues au sujet de la Guienne, Pierre Julien eut encore à recueillir tous les actes originaux et à faire les copies nécessaires aux procureurs de Philippe de Valois envoyés sur les lieux. La lettre adressée par ce roi à

[1] La date ne saurait être douteuse; car on lit au dos du numéro $2^{\underline{20}}$: « Je, Guy de Beryon, baillay à maistre P. Barre le privilége de quoy ceste lettre fest mencion, le mercredi devant la sainte Katherine, presens l'arcediacre de Langres, monseigneur G. Bertran, maistre Robert d'Aigneville et maistre J. de Sainte-Solange, l'an mil ccc vingt et neuf. »

Pierre Julien, en cette occasion, est cotée 2^{22}. Le numéro 2^{23}, qui la suit, est une lettre du chancelier au même, pour qu'il ait à lui envoyer, à Rueil, une copie de la première et de la seconde paix entre les rois de France et d'Angleterre[1].

Les onze autres lettres, quoique fort intéressantes, mais se rapportant à des faits moins circonstanciés, ne peuvent être analysées que très-sommairement. Les numéros 2^{24} et 2^{25} servent à constater que les registres de la chancellerie, que l'on déposait au Trésor des chartes immédiatement après la mort ou le changement du chancelier, pouvaient en être retirés par ordre du nouveau chancelier. Le numéro 2^{26} nous apprend que les registres concernant les forêts royales étaient conservés dans ce dépôt, et qu'on imposait au garde l'obligation d'en donner des copies quand elles étaient demandées. Les numéros 2^{27}, 2^{28}, 2^{29}, 2^{30}, 2^{31}, 2^{32} et 2^{33}, nous démontrent qu'on demandait souvent des copies en forme ou des communications officieuses de documents. A l'exception d'une de ces lettres, qui est de 1330, toutes ne portent que le quantième du mois ou le jour de la semaine; mais on y trouve toujours l'indication des noms des personnages qui les écrivirent.

Indépendamment de ces détails qui permettent de se faire une idée assez exacte de l'importance qu'on attachait, dès cette époque, à l'emploi de garde du Trésor des chartes, et de l'activité qu'on exigeait de celui qui en était chargé, il reste encore, dans le Trésor des chartes, des preuves nombreuses du zèle de Pierre Julien, car il n'est par rare d'y rencontrer des copies de son temps avec l'indication de sa main que la collation a été faite par lui; comme aussi y voit-on parfois d'autres pièces portant au dos des notes, écrites également de sa main, de la nature de la note suivante, qui se lit sur le revers d'une

[1] La premiere de 1325, la seconde de 1326. Arch. du Roy. Tr. des ch. 634, n°s 6 et 16.

lettre écrite par le roi au chancelier au sujet d'une pièce concernant le comte d'Artois : « Virtute presentis mandati, ego « P. Julianus tradidi domino cancellario litteras acordi com-« mitisse Atrabatensis et comitis Belli-Montis super commi-« tatu Atrabatensi, domino regi defferendas[1]. »

Il est, en outre, une dernière circonstance de l'exercice des fonctions de Pierre Julien, que je dois consigner ici ; c'est à lui que fut confié le soin de réunir au Trésor des chartes les archives appartenant à Philippe de Valois avant qu'il montât sur le trône. Il existe encore, dans ce Trésor, trois exemplaires de l'inventaire de ces archives, tout récemment reliés en un seul registre, et en tête de l'un desquels on lit : « C'est le registre des lectres qui furent, le roy monseigneur ou temps qu'il estoit conte de Valoys, rendues à mestre Pierre Julien par monseigneur Jehan de l'Egle[2]. » Le versement de ces archives au Trésor des chartes eut lieu en 1327, comme cela est constaté par un ancien inventaire coté 12, dans lequel on lit l'article suivant : « Littere « et carte terrarum et negociorum domini regis Francie, de « tempore quo erat comes Valesii, que erant in archivo suo, « apportate et posite in archivo regali capelle, in palacio re-« gali, Parisius, mensibus februarii et marcii, anno Domini « millesimo CCCXXVII, per magistrum Johannem Aquile, cle-« ricum suum et custodem dictarum litterarum[3]. »

De tout ce qui précède, il résulte que Pierre Julien fut un garde du Trésor des chartes capable et zélé, et qui méritait l'estime et la considération dont il fut entouré. Il est donc permis de regretter qu'il n'ait pas exécuté des travaux suivis, ou, s'il en fit, que ces travaux ne soient pas arrivés jusqu'à

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 3.

[2] *Ibid.* reg. du Tr. des ch. intitulé par erreur: *Titres du Domaine de Philippe de Valois.*

[3] Arch. du roy. Inventaires antérieurs à celui de Dupuy et Godefroy.

nous, car tout semble démontrer qu'il était en tout point digne d'être le successeur de Pierre d'Estampes[1].

Pierre Julien cessa d'être garde du Trésor des chartes en 1333. Les provisions de son successeur sont du 5 septembre de cette année[2].

JEAN DE LA QUEUE[3].

Le successeur de Pierre Julien s'appelait Jean de la Queue, et non pas Jean de Brenne, comme l'a prétendu Dupuy[4], et, comme l'ont répété, après lui, tous ceux qui ont parlé du Trésor des chartes[5].

[1] On ne sera peut-être pas fâché de connaître la formule employée, à cette époque, par le roi, pour ordonner le dépôt de lettres patentes dans le Trésor des chartes : « Mandons, par la teneur de ces présentes, à noz amez et féaulz les gens qui tendront nostre prochain parlement, et les gens de noz comptes que, à perpétuelle mémoire, facent ces présentes enregistrer en noz chambres de parlement et des comptes, et *mettre et garder pour original ou Trésor de nos chartres et de nos lettres, etc.* Donné à Vincennes, ou moys d'octobre, l'an de grâce mil trois cent trente et quatre. » (Trés. des ch. sect. jud. *ordinationes antique*, reg. coté A, fol. 14.)

[2] Trés. des ch. Table des Mémoriaux de la chambre des comptes, t. I, inv. du reg. coté B, p. 20.

[3] L'orthographe de son nom variait beaucoup. Dans les actes et dans les registres, on écrivait le plus souvent *Jehan de la Queue* ou *Jehan de Queue ;* mais on trouve aussi *Jehan de Cove* ou *Covve, Jean de Kove* ou *Kovve*, et même *Jehan de Kevve*. En latin on écrirait *Johannes de Cova, de Covva, de Kova, de Kovva.*

[4] *Mémoire sur le Trésor des chartes, etc.* déjà cité. Ce qui me paraît avoir porté Dupuy à penser qu'il y avait eu un Jean de Brenne pour garde du Trésor des chartes, c'est la variante *Kevve* que je viens de signaler. Dans ce mot, le K est fait de manière à pouvoir être pris pour un B portant l'abréviation d'un R; et dès lors, les deux V deviennent naturellement deux NN. La table des Mémoires de la chambre des comptes ne laisse pas de doute à cet égard.

[5] On a même été plus loin : on a consacré, par un acte public, l'existence de Jean de Brenne. On lit, en effet, dans un arrêt du conseil du 9 juillet 1697, relatif au garde du Trésor des chartes, que parmi les pièces produites, figuraient les *provisions de Jean de Brenne de l'office de garde du Trésor des chartes, du 5 septembre 1333 ;* ce qui ne peut s'expliquer qu'en comparant l'époque de cet arrêt avec celle du travail de Dupuy, où se trouve l'erreur que j'ai signalée à la note précédente. J'ai retrouvé l'analyse de l'acte du 5 septembre 1333. L'auteur de cette analyse avait bien lu et écrit Jean de Kenne (Kevve), mais ce mot a été effacé, et on y a mis en place, et d'une

Dans ce Trésor, sont conservées de nombreuses pièces portant, au dos ou sur le repli, des indicules et dénotations, qui nous apprennent qu'elles furent remises à Jean de la Queue ou qu'elles furent collationnées par lui; mais il n'existe plus que neuf lettres[1] à lui adressées comme garde de ce dépôt; encore est-il à remarquer que ces lettres, de même que les indicules et dénotations dont je viens de parler, sont, pour la plupart, postérieures à 1340, ce qui s'explique par les circonstances difficiles qu'on eut à traverser de 1336 et 1340. En effet, ce fut à peu près au moment où Jean de la Queue remplaça Pierre Julien, que Robert d'Artois, entraîné par une haine aveugle contre son souverain, suscita à son pays des maux et des calamités sans nombre, en poussant le roi d'Angleterre à déclarer la guerre à Philippe de Valois[2]. La nécessité où se trouva réduit le roi de France de veiller par les armes à la sûreté de son royaume, et la permanence de nombreuses armées recrutées de toute la noblesse française, détournèrent l'attention du Trésor des chartes, dans lequel on ne déposa plus que quelques actes de loin en loin. Cela est tellement vrai, que, dans les diverses parties dont se compose cette riche collection, il existe régulièrement une lacune plus ou moins importante pour ces quatre années; par exemple, on n'y trouve qu'une seule pièce relative à la Flandre, portant la date de 1337, quoique la Flandre fût le principal théâtre de la guerre, et que même les Flamands prissent une part très-active à la querelle des deux rois.

autre main, Jean de Brenne. Cette correction est d'autant plus difficile à expliquer, que, dans l'analyse d'un acte postérieur seulement de quelques mois (18 mars 1334), ce nom reparaît, et a été laissé intact parce qu'il est écrit par un Q au lieu d'un K.

[1] Sept sont dans le carton du Trésor des chartes coté 476 : ce sont les numéros 4, 4 2, 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 et 4 7.

[2] Voyez la Chronique de Froissard; voyez surtout le Traité de la chevalerie, par Sainte-Palayes, t. III, p. 1 et suivantes.

Après 1340, le garde du Trésor des chartes reprend un peu de son activité d'autrefois; ses occupations se multiplient et continuent sans interruption jusqu'à l'époque où des malheurs encore plus grands que ceux qu'avait causés Robert d'Artois, viennent fondre sur la France humiliée.

Voici une lettre de Philippe de Valois à Jean de la Queue, qui permet d'apprécier toute l'importance que le garde du Trésor des chartes attachait à ses fonctions, et la circonspection avec laquelle il procédait dans tout ce qu'il faisait.

« Philippe, etc. à nostre amé et féal clerc maistre Jehan de Kevve, garde du Trésor de noz priviléges, salut : Comme autres foez nous vous eussions mandé par noz letres ouvertes, que à Guillaume Durban, escuier, filz et hoir universel de feu Raymon Durban, jadis seigneur de Olonzac, que vous cerchissez et féissez cerchier en noz registres les lettres de l'eschange, pièça fait par nostre très-chier seigneur et oncle, le roy Philippe le Bel, que Dieus absoille, du chastel de Leucate au chastel de Olonzac que tenoit ledit Raymon, et desdites letres vous escréissez la copie et icelle baillissez audit Guillaume, et, combien que vous aiez trouvées lesdites letres, et faite faire d'icelle la copie, *si ne la voulez-vous bailler audit Guillaume sans le mandement de noz gens des comptes, si comme nous avons entendu;* pour quoy nous vous mandons et estroitement enjoignons que, veues ces letres, sans autre mandement attendre de nous, vous baillez et delivrez audit Guillaume la copie desdites letres dudit eschange, etc. Donné à Saint-Germain-en-Laye, le 14 octobre 1342 [1]. »

Relativement à ce qui nous reste de ses prédécesseurs, les travaux que nous connaissons de Jean de la Queue sont peu

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 300, n° 102. A cette pièce sont jointes les *lettres ouvertes* qu'elle rappelle.

importants. Il est bien vrai qu'on conserve dans le Trésor des chartes plusieurs rôles comprenant des inventaires, qu'on croit avoir été dressés de 1347 à 1350, ce qui pourrait faire penser qu'il y a travaillé, mais ces dates sont trop arbitraires, et c'est inutilement que j'ai essayé de m'assurer s'il avait en rien contribué à la rédaction de ces inventaires, qui sont au nombre de six, dont quatre se répètent avec des additions successives, et dont les deux autres constituent des catalogues de registres fort précieux[1]. Il m'a été impossible d'acquérir la moindre certitude à cet égard, et tout ce que je puis donner comme positif, c'est l'article suivant qui se trouve dans deux des quatre inventaires, dont je viens de parler : « Littere nove « vindicionum factarum tam domino regi quam domino duci « Normandie, tempore quo magister Johannes de Cova tenuit « officium custodie priviligiorum regiorum, non computatis « aliquibus annexis seu simul sutis. » Cet article, ajouté évidemment après la mort de ce garde du Trésor, permettrait pourtant de penser qu'il s'occupa spécialement de ces actes.

Du temps de Jean de la Queue, les fonctions de garde du Trésor des chartes étaient entourées de la même considération que par le passé. La lettre suivante, de Philippe de Valois, ne permet pas d'en douter.

« De par le roy, maistre Jehan de Quove, à la supplication de Almaurry de Condé, chappellain de la chapelle perpétuel monseigneur saint Loys, en l'abbaye Saint-Denis, en France, etc. nous vous mandons que, en nostre Trésor, vous querez diligenment, es registres de la chancellerie du temps de nostre très-cher seigneur et cousin le roy Philippe le Long, que Dieu absoille, qui fonda ladicte chappelle, la copie de la chartre de la fondation d'icelle chappelle, et, icelle trovvée,

[1] Ces rôles me serviront beaucoup pour la relation de mon second travail.

baillez-en un transcript soubz vostre signe, pour estre séellée et de valeur audit Almaurry, etc. Donné au bois de Vincennes, le 12 janvier 1336[1]. »

Nous savons aussi qu'il avait des rapports directs et obligés avec la Chambre des comptes, comme nous l'apprend l'arrêt du conseil de 1697[2]; et comme nous pouvons l'induire d'une pièce écrite et signée de sa main, conservée aux Archives du royaume, supplément du Trésor des chartes[3].

Il ne m'a pas été possible de déterminer le temps précis où il quitta l'emploi de garde du Trésor des chartes, mais il est certain qu'il ne l'exerçait plus vers le milieu de 1350, attendu que son successeur occupait sa place à cette époque.

ADAM BOUCHER.

Son remplaçant s'appelait Adam Boucher. Je le trouve en fonction dès le mois de mai 1350. Il était en même temps attaché à la Chambre des comptes, dont il fut reçu greffier en chef ancien alternatif, le 3 septembre de la même année, jusqu'en 1354[4], et comme il cumula, près de cinq années, les fonctions de greffier en chef ancien alternatif de la Chambre des comptes avec celles de garde du Trésor des chartes, Dupuy a été induit en erreur, à son égard, en le prenant pour un simple garde des registres de cette Chambre, attendu que les faits contredisent complétement cette opinion[5].

Il nous reste encore quatorze lettres[6] qui lui furent adres-

[1] Arch. du roy. Reg. du Tr. des ch. coté A, fol. 120.

[2] Voyez plus haut, p. 407, note 5, et plus bas, p. 460.

[3] Cart. 1044, annexe d'un rôle concernant l'affranchissement de Chrestienne, femme de corps du roi.

[4] Arch. du Roy. off. de la Chambre des comptes, t. I, fol. 683.

[5] Mémoire sur le Trésor des chartes, déjà cité.

[6] Arch. du roy. Tr. des chartes, 476, n° 5.

sées à diverses reprises et pour différents motifs. Parmi ces lettres, il en est six, dont cinq de Philippe de Valois et une de Guillaume d'Ambreville, conseiller de ce roi, portant la date de 1350-1351. Dans les deux premières, le roi l'appelle : *garde des lettres et registres touchans nous et nostre domaine en nostre Trésor à Paris* (29 mai); dans la troisième, il lui donne le titre de *garde de noz registres et lettres de nostre Trésor* (même date); dans la quatrième, il le qualifie de *garde de noz registres et lettres* (31 mai 1351); dans la cinquième, il le traite de *garde de noz chartres et registres* (13 juillet 1351); enfin, dans la sixième, qui est du 12 août de la même année, Guillaume d'Ambreville lui applique la dénomination de *garde des chartes et priviléges* du roi. Il est donc constant que, dès le principe, il exerça des fonctions analogues à celles de Jean de la Queue, de Pierre Julien et de Pierre d'Estampes. Quant aux six lettres, dont je viens de parler, de même que les autres huit, dont la plus récente est de 1359, elles ont une double utilité, car elles servent, pour le moment, à constater que les expéditions se faisaient toujours de la même manière que par le passé, et que l'ordre n'avait pas encore cessé de régner dans le Trésor des chartes, et, plus tard, elles me permettront de m'assurer si tous les documents dont elles font mention subsistent toujours dans ce précieux dépôt.

Du reste, ce n'est pas seulement dans le Trésor des chartes qu'on trouve des preuves certaines du zèle qu'on mettait à la conservation et à la bonne administration des archives royales. Les mémoriaux de la Chambre des comptes [1] contiennent également à ce sujet des détails importants, et tout porte à croire que, malgré le terrible événement de 1356 et les troubles funestes qui en furent la suite, elles n'eurent que faiblement à

[1] Archives du royaume, reg. coté C, fol. 111, et reg. coté D, fol. 2.

souffrir des malheurs du temps, pendant le reste de la durée des fonctions de Boucher, ou du moins jusque vers 1360. Il est vrai qu'on ne peut rien affirmer à cet égard, attendu que, s'il fallait prendre à la lettre ce que dit Gérard de Montagu de ses prédécesseurs[1], ce garde du Trésor des chartes, de même que les autres, aurait montré peu de zèle dans l'exercice de ses fonctions.

Et de fait, je n'ai pu recueillir aucune donnée bien certaine sur les travaux d'Adam Boucher, car il ne reste rien sous son nom; toutefois, il paraît fort probable que, des six rôles dont j'ai parlé plus haut[2], les deux qui forment des catalogues de registres sont de lui, et que c'est encore à lui qu'il faut attribuer la plus grande partie des additions faites à l'un des quatre autres. Ce n'est là du reste qu'une simple conjecture de ma part.

Adam Boucher paraît avoir occupé sa place jusqu'en 1362; ce n'est du moins qu'à cette époque qu'on trouve son successeur en fonction.

NICOLAS DE VILLEMER.

A Adam Boucher succéda Nicolas de Villemer, déjà greffier en chef ancien alternatif depuis le 27 août 1359[3], et peut-être occupé au Trésor des chartes même avant cette époque, car il était notaire du roi avant d'être greffier. Sa nomination est rapportée ainsi qu'il suit: « Die II augusti MCCCLXI (*1362 N. S.*) « Nicolaus de Vilamaris, custos Thesauri priviligiorum et lit- « terarum domini regis, per litteras datas XXVIII julii MCCCLXI « (1362 N. S.), per regem, ad relationem consilii in Camera « compotorum existentis, P. Biarre, *prestitit solitum in talibus* « *juramentum*[4]. » Indépendamment de la date de sa nomination,

[1] Voyez plus bas, p. 420.

[2] Voyez p. 410.

[3] Archives du royaume, off. de la Chambre des comptes, tome III, fol. 2.

[4] *Ibid.* Mémoriaux de la Chambre des comptes, reg. coté D, fol. 25.

ce document nous apprend aussi que Nicolas de Villemer prêta le serment accoutumé, *prestitit solitum in talibus juramentum*, circonstance que l'on pouvait naturellement présumer, mais dont il est ici question pour la première fois[1].

Il ne resta que fort peu de temps chargé des fonctions de garde du Trésor des chartes, car il ne les exerçait déjà plus en novembre 1363, aussi trouve-t-on à peine des traces de son passage à cet emploi. Il n'existe ou du moins je ne connais qu'une lettre le concernant[2], encore émane-t-elle de la Chambre des comptes, qui lui transmet un ordre du roi. Je la transcris parce qu'elle constate qu'il portait bien le titre de ses prédécesseurs : « Les gens des comptes du roy, nostre seigneur, à Paris, à maistre Nicolas de Villemer, clerc et notaire dudit seigneur et *garde du Trésor de ses chartres et priviléges*, salut : Nous vous mandons que vous faciez extraire des registres dudit Trésor, la copie des lettres du roy Charles (IV), dont mencion est faite es lettres auxquelles cestes cédule est atachée soulx l'un de noz signez, et icelle copie baillez et délivrez auxdiz habitans de la Rochelle ou à leurs deputez en la manière que ledit seigneur le mande. Donné à Paris, le XIII[e] jour de juin 1462. »

Cette lettre est, en effet, annexée à celle du roi Jean, adressée par ce prince à la Chambre des comptes, et par laquelle il mande, à cette Chambre, de faire extraire la pièce demandée qu'on dit enregistrée dans ses registres : *in registris Camere predictorum compotorum registratas;* toutefois, comme on le voit, elle ne reproduit point les termes du roi, mais commande au garde du Trésor des chartes, d'extraire ces lettres des registres de ce trésor, ce qui était tout différent, attendu que

[1] Ceci contribue à rendre plus évidente la négligence de Dupuy.

[2] Arch. du roy. Tr. des chartes, 476, n° 7.

les registres conservés dans le Trésor n'étaient pas ceux de la Chambre des comptes, mais bien ceux de la chancellerie, comme on le verra plus tard. Ainsi, par le fait sans doute du cumul des deux places de garde du Trésor des chartes et de greffier en chef ancien alternatif de la Chambre des comptes, les dépositaires des archives royales perdirent leur importance, et, au lieu de continuer à se trouver en rapport direct avec le roi, se virent réduits à avoir la Chambre des comptes pour intermédiaire. Cette circonstance permet aussi de penser que le Trésor des chartes fut dès lors tenu avec moins de soin, et que, les troubles civils aidant, l'ordre qui y avait régné jusqu'alors dut promptement disparaître.

En cessant d'être garde du Trésor des chartes, Nicolas de Villemer ne discontinua point ses fonctions de greffier; il les conserva au contraire jusqu'en 1376. Nous trouvons même qu'il s'occupa souvent de la transcription ou de la rédaction d'actes encore conservés aux Archives du royaume[1]; mais je n'ai pas cru devoir m'arrêter aux détails qui n'ont pas trait à ses fonctions de garde du Trésor des chartes.

PIERRE GONNESSE[2].

Il eut pour successeur Pierre Gonnesse, clerc du diocèse de Sens, et notaire apostolique impérial, comme il paraît par un acte du mois de janvier 1361 (1362 N. S.) relatif à la remise, à des commissaires anglais, des comptes pour différentes années, du Poitou, du Limousin, de la Saintonge, du Bigorre, de l'Angoumois, du Querci, de l'Agenais, du Périgord, du Ponthieu et de Belleville. Cette pièce, qui est une quittance

[1] Voyez notamment, dans le cart. K, 1166, un *vidimus* de charte de la commune de Saint-Quentin, portant la date de 1366.

[2] Voyez, au sujet de sa famille, l'abbé Lebœuf, *Histoire du diocèse de Paris*, t. V, p. 431.

donnée par les commissaires auxquels on faisait cette remise, en vertu du traité de Brétigny, est écrite de la main de Pierre Gonnesse, et se termine par ces mots : « Ego Petrus Gonnesse « de Achillosis, Senonensis dyocesis clericus, publicus apostolica « et imperiali auctoritate notarius, etc.[1]. » Sa nomination et sa prestation de serment, sont rapportées ainsi qu'il suit[2] : « Die « II^a augusti MCCCLXIII, magister P. de Gonnesse, custos seu « thesaurarius privilegiorum et cartarum capelle regis, Pari- « sius, per litteram datam XXVII^a julii MCCCLXIII, signatam per « regem, ad relationem vestram, P. Biarre, prestitit solitum « in talibus juramentum. »

Ce passage nous révèle, pour la première fois, un fait que Dupuy[3] a appliqué à tous les gardes du Trésor des chartes, c'est que, dès cette époque, on appelait ces fonctionnaires *trésoriers* du Trésor des chartes, quoique pourtant il soit constant que ce titre ne devint réellement officiel qu'en 1379, comme je l'expliquerai plus bas.

Il ne reste aucune trace des travaux de Pierre Gonnesse, si tant est que, dans le court espace de temps que durèrent ses fonctions, il fit autre chose que ce que nécessitait le service courant de son emploi, qu'il n'exerçait plus en septembre 1364, par suite de démission ou de résignation, comme on va le voir tout à l'heure. On n'aura pas de peine à concevoir que cette instabilité des gardes ne pouvait être que funeste au Trésor des chartes.

PIERRE TURPAIN.

Il fut remplacé par Pierre Turpain, au sujet duquel on lit dans les Mémoriaux de la Chambre des comptes[4] : « Mercurii

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 641, n° 2.

[2] *Ibid.* Mémoriaux de la Chambre des comptes, reg. coté D, fol. 54.

[3] Mémoire sur le Trésor des chartes, déjà cité.

[4] Reg. coté D, fol. 70.

« xi^a die septembris anno MCCCLXIIII, presentibus in Camera « compotorum Parisiensi dominis archiepiscopis, Senonensi et « Remensi, G. de Domancio ac aliis dominis in Camera, ad « burellum, magister Petrus Turpain, notarius regis[1] ac custos « priviligiorum et cartarum regis, fecit, in dicta Camera, solitum « juramentum, et predicta die sibi tradite fuerunt claves The- « sauri dictarum cartarum quas magister Petrus Gonesse, pre- « decessor suus in dicto officio, reddiderat domino cancellario « Francie ob certam causam. »

Pierre Turpain exerça cet emploi jusqu'en 1370, époque où il fut obligé de s'en démettre à cause d'une infirmité devenue incurable[2].

Divers passages des Mémoriaux de la Chambre des comptes, et quelques notes qu'on trouve çà et là, ne permettent pas de douter de l'intelligence, du zèle et de la bonne volonté de Pierre Turpain; mais, la santé lui ayant manqué, il se vit contraint de laisser le dépôt dont la garde lui avait été confiée, dans le désordre et la confusion où il l'avait trouvé.

GÉRARD DE MONTAGU.

Charles V donna sa place à Gérard de Montagu, bourgeois de Paris, anobli par Jean, son père, en 1363[3], notaire et secrétaire du roi depuis 1358[4], et travaillant au Trésor des chartes dès 1364[5], dont il paraît avoir eu la garde pendant quelque temps par intérim.

La funeste journée de Poitiers avait jeté le trouble et le désordre par toute la France. Le roi prisonnier, les forces de

[1] Il était auparavant clerc du diocèse de Sens et notaire apostolique et impérial. (Arch. du roy. Tr. des ch. 639.)

[2] Voyez plus bas, p. 419.

[3] *Histoire général. et chron. de la maison royale de France, etc.* tom. VI, pag. 377.

[4] Arch. du roy. reg. du Tr. des ch. coté LXXXVI, pièce 396.

[5] *Ibid.* Mémoriaux de la Chambre des comptes, reg. coté D, fol. 69.

l'État dispersées et, pour ainsi dire, anéanties; les passions les plus diverses s'agitant dans tous les sens; les Anglais d'une part, et le roi de Navarre de l'autre, menaçant le royaume d'une ruine complète; un jeune prince, faible et sans expérience, entouré de conseillers suspects ou impuissants à le servir; les populations, ruinées par le pillage et la dévastation, en butte à la fois à l'avidité rapace de ces bandes connues sous le nom de *grandes compagnies*, et à la violence d'un ennemi vainqueur qui ne respectait rien : tel fut l'état de la France, depuis 1356 jusqu'au traité de Brétigny. De 1360 à 1364, le roi Jean ayant repris la direction des affaires, le pays parut respirer un moment; mais le calme n'était qu'apparent, et le mal-être était si généralement et si profondément infiltré dans tout l'ordre social, qu'à la mort de Jean, les passions assoupies se réveillèrent plus ardentes et plus vives que jamais. Elles débutèrent par la guerre civile et ne semblèrent prendre un terme qu'au moment où les hostilités recommencèrent entre la France et l'Angleterre[1].

Le Trésor des chartes se ressentit plus particulièrement de tous ces désordres et des commotions incessantes qui en furent la suite inévitable. La confusion s'y introduisit avec d'autant plus de facilité qu'elle régnait partout. Fort heureusement, Charles V, doué d'une intelligence supérieure, et formé de bonne heure à l'école du malheur, n'avait pas eu de peine à comprendre de quelle importance étaient pour lui les archives de ses aïeux; aussi, après la démission de Pierre Turpain, dont les trop précoces infirmités avaient rendu la bonne volonté impuissante, il résolut, sans plus différer, de couper court au mal, en confiant la garde de ce dépôt à un homme intelligent, actif et dévoué. Son choix tomba sur Gérard de Montagu, qui sut se montrer digne de la confiance de ce sage prince, dont

[1] En 1370.

on prétend qu'en 1364, au moment où il parvint à la couronne, Montagu se serait attiré l'affection, parce qu'au témoignage de Robert Gaguin, il lui aurait présenté les instructions que saint Louis avait laissées *nominalement* à son fils et *tacitement* à ses successeurs [1]. Voici ce qu'on lit dans les Mémoriaux de la Chambre des comptes au sujet de sa prestation de serment : « Magister Gerardus de Monte-Acuto, notarius regis « et noviter factus secretarius ac custos cartarum et privilegio- « rum domini regis loco et vice magistri Petri Turpain, qui offi- « cium dicte custodie non poterat exequi nec complere ob impi- « dimentum sue infirmitatis quasi insanabilis, et ob hoc oportebat « provideri exercicio dicti officii, fecit in Camera compotorum « Parisiensi, Martis, ultima die decembris anno MCCCLXX, soli- « tum juramentum ad burellum, presentibus ibi domino Guil- « lelmo de Dormancio, magistris O. Leporarii, H. de Rocha, « B. de Clauso, G. de Hamecello, Philippo Ogerii et me Johanne « de Hacheriis; et lune XIII^a^ die januarii, anno predicto (1371 « N. S.), tradite fuerunt claves dicti Thesauri dicto magistro Ge- « rardo in Camera compotorum per me Johanne de Acheriis [2]. »

A peine entré en fonctions, ce nouveau garde du Trésor des chartes se mit à l'œuvre et s'appliqua, sans relâche, à rétablir l'ordre dans le dépôt qui lui était confié. Son travail subsiste [3] avec une préface trop curieuse par le fond et par

[1] Arch. du roy. Reg. coté M, 707. Voici le passage de Robert Gaguin « In archivis « Caroli V, reperta est cartula præceptorum « quæ hic divus rex filio primogenito, dum « Thunisium obsidebat, dictavit et scripsit; « quam ex Caroli thesauro receptam, Ge- « rardus de Monte-Acuto, regius scriba, « Carolo exhibuit, anno salutis 1364. » (*Ann. Rer. Gall. etc.* in-fol. 1527, p. 113.)

[2] Reg. coté D, fol. 104

[3] Bibl. du roi, sup. lat. 1089 et 1090. Depuis longtemps, j'avais acquis la certitude que Gérard de Montagu avait fait un inventaire du Trésor des chartes; mais, à part quelques vagues détails recueillis çà et là, je n'avais rien trouvé qui me permît de me faire une idée de son travail, lorsque je fus informé que, parmi un certain nombre de manuscrits que la Bibliothèque du roi venait d'acheter à M. Joly de Fleury, petit-fils du

la forme, pour ne pas la reproduire ici textuellement. La voici :

« Humane nature fragilitas et ipsius imbecillis condiccio, me-
« morie labilitati subjecta, nostros antecessores merito compu-
« lisse dicuntur artem inveniendi scripture, litterasque, cartas,
« registra atque libros diversimode componendi, ne ea que ge-
« rebantur in tempore cum tempore laberentur, gestaque et
« actus proborum et laudabilia opera sapientum, contractus
« partium, testamenta seu elogia testatorum, acta judiciaria,
« volontates amicorum et hostium absencium, tractatus et con-
« cordie principum, et totus ipsius mentis conceptus interior
« qui oblivionis vicio subjacebant, haberent cum corporibus
« sepeliri et possent, labente tempore, deperire. Verum quid
« prodesset litteras, libros et registra conficere et ea cum con-
« fusione, pretermisso vel non interveniente ordine, cumulare
« et ob hoc turbare memoriam, nisi discrecione provida et
« divisione debita et sagaci ordine regerentur; confusio namque
« et inordinata litterarum disposicio, discretis non coaptata ti-
« tulis, prout facere decrevit provida sagacitas antiquorum,
« animum pertubat perquirentis et ipsius intellectum confun-
« dit, temporis amissio non inducit animum ipsius, sepe pro-
« vocat ad iram, desperare facit querentem, et negocium quod

dernier garde du Trésor des chartes, se trouvaient divers anciens documents relatifs à ce précieux dépôt, entre autres le travail même de Gérard de Montagu. Je sollicitai et je n'eus pas de peine à obtenir, de l'obligeance de M. Champollion, la faculté d'examiner ces documents. L'examen que j'en fis me permit de reconnaître, en effet, que le travail de Montagu existait entier. Je le parcourus avec soin, et, frappé de la forme ingénue à la fois et ampoulée de la préface, je la transcrivis comme un monument curieux à faire connaître. Je ne terminerai pas cette note sans exprimer un regret dont tout le monde reconnaîtra la justesse, au sujet de cet inventaire et des papiers qui intéressent les archives. Tout en proclamant hautement le zèle et l'obligeance des conservateurs de la Bibliothèque royale, je trouve fâcheux que ces documents, qui sont étrangers à cet établissement, s'y trouvent déposés, tandis qu'il serait tout naturel qu'ils fussent conservés aux Archives du royaume, où ils formeraient le complément nécessaire du Trésor des chartes.

« erat causa querendi penitus interdum impedit et anullat.
« Que omnia supplet ordo congruus et provida disposicio et
« adaptacio discreta librorum, litterarum, cartarum ac eciam
« registrorum. Nichil enim est ordine melius; quo interveniente
« et servato instruitur atque reficitur, et perverso, pervertitur
« et confusus omnis redditur intellectus.

« Hoc igitur attendens, illustrissimus rex Francorum et
« Dalphinus Viennensis, Karolus nunc, Dei gracia, regnans
« et ad hunc Thesaurum privilegiorum cartarum, litterarum
« et registrorum suorum personalem gerens accessum, ac
« mare, ut ita loquar, litterarum et registrorum predictorum
« in confusione et turbine, nulloque servato ordine, hic exis-
« tencium, nullaque servata divisione, sed mixtim in pluribus
« globis et cumulis agregatarum, adeo quod nullatenus aut
« vix poterat aliquis hic invenire litteram vel cartam inter
« litteras aut registra, si que ab eo peterentur, nisi cum maximo
« et prolixo labore; et ob hoc volens presentem Thesaurum
« ordini subjacere, michi, Gerardo de Monte-Acuto, clerico,
« secretario suo, presentis Thesauri custodiam, licet indigno,
« commisit et privilegiorum, cartarum, litterarum et registro-
« rum suorum ordinacionem precepit, anno videlicet Domini
« M° CCC° septuagesimo primo, mense januarii, quod licet
« quibusdam quasi impossibile et, revera, michi importabile
« seu quam plurimum difficile videretur, ego proprii ingenii
« debilitatem et proprii corporis laborem obediencie, prout
« tenebar, postponens, collum et humeros debiles huic oneri,
« de Creatoris auxilio et ejusdem regis benignitate confisus,
« viribus sumptis et rejecto desperacionis nubilo cum debita
« humilitate subjeci.

« Porro predecessorum meorum hujus Thesauri custodum
« non habeat confusio vel inordinata disposicio Thesauri pre-

« sentis negligencie, simplicatati vel ignorancie quolibet im-
« putari vel ascribi, tante nempe excellencie tanteque pruden-
« cie, diligencie, fidelitatis circumspectionis, discrecionis atque
« profunde sciencie et abilitatis, atque tante auctoritatis fuere.
« saltem hii de quibus, de meo tempore atque memoria, noti-
« ciam habui quod non sum dignus eorum clericus nominari
« potuissentque et scivissent, nulla comparacione habita, pru-
« dencius, sagacius et melius, suis temporibus, hujusmodi
« ordinacionem fecisse, sed aliqui, inchoato ordine, morte
« preventi, alii senes et valitudinarii effecti, alii religionem
« intrantes, alii corporis egritudine impediti et alii ad majora
« et honorabiliora atque utiliora provecti seu promoti officia, et
« plures defectu solucionis stipendiorum et remuneracionem
« non expectantes condignam, cum labor ille displiceat, cui
« digna remuneracio non respondet, et ob hoc cordi non ha-
« bentes negocium, opus relinquerint penitus imperfectum,
« licet a pluribus diversimode et multipharie fuerit inchoatum,
« prout vidi in pluribus eorum rotulis et quaternis quorum
« unus per alium, mutato procedendi modo et ordine, revo-
« catus extitit et ad nullitatem reductus; et ego similiter eos-
« dem et tres alios modos procedendi per me inventos et in-
« choatos rejeci, assumptis et electis ordine qui sequitur atque
« forma. Supplico igitur eidem domino meo regi ut huic operi
« laborem adhibitum, de precepto suo, ut premittitur, gratum
« habere dignetur, atque meis successoribus quatinus imbe-
« cillitatem et ignoranciam meam dignetur eorum benignitas
« supportare vel excusare, ac defectus proprios in hoc opusculo,
« in quo, cum diligencia, veraciter insudavi et adhuc amplius
« intendo vacare, supportare quod procul dubio facerent si con-
« fusionem per me hic inventam vidissent. Veritas enim rerum
« magis oculata fide percipitur quam per aures animis homi-

« num infigatur. Est igitur advertendum quod repertorium pre-
« sens, quod est generale, fiet autem postea, Deo prestolante,
« particulare et singulare, procedit per ordinem alphabeti. »

Après ce préambule, dont le ton solennellement emphatique a pourtant cela de précieux, qu'il nous donne à connaître de quelle importance paraissait aux yeux de tous le Trésor des chartes, Montagu nous apprend quel était le nombre de layettes, comment on pouvait trouver dans ces layettes les pièces dont on avait besoin, et pourquoi il avait placé dans des layettes spéciales les affaires d'une nature particulière. Passant ensuite aux registres, il les énumère avec soin, et les décrit avec assez de précision. Dans le mémoire qui doit faire suite à ce travail, j'entrerai dans de plus amples détails au sujet de cet inventaire.

A peu près en même temps que Charles V portait son attention sur le Trésor des chartes, il commençait aussi à s'occuper de fonder sa *librairie*. Je trouve dans le Trésor des chartes[1] une décharge du 21 avril 1372, donnée par ce prince à Gérard de Montagu, d'un bon nombre d'ouvrages hébreux, divisés en deux séries, dont la dernière est précédée de ces mots : « Cy s'ensuivent les livres desdiz juyfs, que nous avons retenus par devers nous, pour mettre en nostre librairie. » Cette circonstance nous révèle un fait important, sur lequel j'aurai occasion, plus tard, de fournir des explications catégoriques[2].

Grâce au zèle et à l'activité dont il était doué, Gérard de Montagu voyait tout, se rendait compte de tout, et veillait minutieusement à la rectification des erreurs anciennes ou nouvelles qui s'étaient glissées dans les actes ou dans les autres documents confiés à sa garde. Plusieurs registres du

[1] Cart. 476, n° 9.

[2] Je renvoie ces explications au mémoire qui suivra ce travail, où elles trouveront naturellement leur place.

Trésor des chartes, et notamment le registre 59, pièce 171; et le registre 130, pièce 239, nous témoignent de ce soin incessant. Du reste, la manière dont les rectifications et les corrections se faisaient, était revêtue de formes essentiellement officielles. Le roi donnait ordre au chancelier d'examiner le passage de la pièce, et d'en faire la rectification, si la faute était reconnue exister. La faute constatée, le garde du Trésor des chartes faisait la correction, en la motivant en marge ou au bas du registre.

Les lettres et les tables des registres, les analyses de pièces, les inventaires, les intitulés de ces inventaires, n'échappaient pas non plus à ses investigations. Il n'est pas rare de trouver sur ces registres, sur ces pièces ou sur ces inventaires, des observations utiles et des rectifications indispensables.

Tant de peines et tant de soins pour faire du dépôt qui lui était confié un établissement digne de la France, ne devaient pas rester inaperçus. La perspicacité du prince qui sut mériter, à plus d'un titre, le glorieux surnom de Sage, se serait trouvée en défaut. En 1379, Charles V lui donna publiquement des preuves non équivoques du cas qu'il faisait de lui.

A l'article de Pierre Gonnesse, j'ai signalé, pour la première fois, le titre de trésorier du Trésor des chartes. Ce titre, employé fort rarement, n'avait eu rien d'officiel jusqu'au temps dont je viens de parler; mais, à cette époque, le roi crut devoir le revêtir de ce caractère, par une déclaration spéciale et motivée de son autorité royale. Voici les lettres qui contiennent cette déclaration [1] :

« Karolus, etc. illos quibus majestas regia, majora et altiora « committit, dignum est insignioribus esse titulis attollendos, « nam si omnes regiis obsequiis insistentes, equalibus titulis

[1] Bibl. du roi, coll. Dupuy, reg. 744, fol. 1.

« verterentur, nulla inter eos dignitatis, status aut officii differencia nosceretur: Notum igitur sit universis presentibus et futuris quod, intellecto quod dilectus et fidelis clericus, secretarius noster, magister Girardus de Monte-Acuto, cui pridem custodiam Thesauri privilegiorum, cartarum et registrorum nostrorum duximus fideliter committendam, suique predecessores, in dicto officio constituti, hactenus se custodes Thesauri privilegiorum, cartarum et registrorum nostrorum predictorum nominasse dicuntur, notarii regii duntaxat fuere, nulla tituli vel nominis alia prorogativa fulgentes; nos attendentes ejusdem dignitatem Thesauri, quem, post thesaurum sacre redemptionis nostre, insigniorum, que in nostra Sacratissima Capella regali Parisiensi colunt universi fideles, super omnes thesauros rerum temporalium reputamus majorem et altiorem ac ceteris digniorem, cum in ipso nostra privilegia subeant custodiri, et per eum gestorum perpetuetur memoria, sitque refugium litterarum per regnum nostrum quomodolibet amissarum, et per hoc jura regia et alia queconque conserventur illesa. Premissorum igitur occasione ducti, attendentes insuper quod nomina decens est esse consonantia rebus, dignum duximus atque justum, litteris presentibus, ordinandum, ex certaque et deliberata sentencia motuque proprio statuimus et decrevimus quod prefatus magister Girardus suique in dicto officio successores, ad dicti Thesauri custodiam imposterum committendi, se *Thesaurarios privilegiorum, cartarum et registrorum nostrorum* nominent, et a quibusconque atque ubilibet noncupentur. Ceterum cum ipsis nostra secreta pandantur et sue custodie committantur, ut nomen rei consonet, ut prefertur, volumus et concedimus quod iidem successores in dicto officio per nos aut successores nostros imposterum deputandos, eo ipso quod eis dictum officium

« committetur, sint secretarii nostri et successorum nostrorum « Francie regum, ipso facto, absque ope cujuslibet alterius « misterii impetrationis, aut concessionis litterarum, aut alte- « rius cujuscumque mandati; privilegiisque, immunitatibus, « preeminentiis et prerogativis quibus secretarii utuntur regii « et gaudent, seu utentur et gaudebunt, gaudeant pariter et « utantur, ac, per magistros Camere denariorum nostrorum et « successorum nostrorum inter alios secretarios regios, ... « registrentur, atque ubicumque ut secretarii regii censean- « tur. Quod ut nequeat oblivione deliri, litteras presentes, etc. « Salvo, etc. Actum apud Montem-Argi, mense augusti, anno « 1379. »

Les auteurs de l'Histoire généalogique et chronologique de la maison de France, etc.[1] prétendent qu'il fut nommé maître des comptes extraordinaires le 7 mai 1384, jusqu'au mois de novembre 1388, où il en fut désappointé; mais c'est une erreur: il ne fut jamais que maître lay surnuméraire. Sa nomination est du 3 juin, et non pas du 7 mai 1384. Il ne fut désappointé que le 1er mars 1388 (1389 N. S.), et non pas en novembre 1388. Voilà pourquoi l'ordonnance du 1er mars 1388 (1389 N. S.), portant règlement sur le domaine et sur les fonctions des gens des comptes, etc.[2] s'exprime comme il suit dans son article 1er: « Et pour ce que notre amé et feal secrétaire messire Girard de Montagu, garde de nos chartes et priviléges, estoit, par avant nostre presente ordonnance, en la Chambre des comptes, *aux gages du dit office de secrétaire,* il nous plaist et voulons que le dit messire Girard y demeure, *ainsi qu'il estoit devant.* »

Gérard de Montagu exerça les fonctions de trésorier du Trésor des chartes jusqu'en 1391.

[1] T. VI, p. 377.

[2] *Ordonnances des rois de France,* t. VII, p. 238; voir aussi une autre ordonn. du 9 févr. 1387, *ib.* p. 175.

GÉRARD DE MONTAGU II.

Après lui, la garde du Trésor des chartes fut confiée au second de ses fils, qui portait le même nom que lui, était chanoine et archidiacre de l'église de Cambrai, et avait été fait maître extraordinaire de la Chambre des comptes dès le 10 octobre 1390[1]. Il entra en fonctions, ou du moins les clefs du Trésor lui furent remises le 18 octobre 1391[2]. Il resta maître extraordinaire jusqu'au 29 mai 1392, où il fut subrogé maître clerc ordinaire, à la place de Pierre Duchâteau. Il exerça les deux emplois de garde du Trésor des chartes et de maître des comptes jusqu'en 1400[3]. Nommé évêque de Poitiers en 1403, il devint évêque de Paris en 1409, et fut fait premier président de la Chambre des comptes le 10 novembre 1413, en place de Jean de Montagu son frère, vidame de Laon, souverain maître de l'hôtel du roi, qui mourut victime des haines du duc de Bourgogne et du roi de Navarre [4].

Il ne nous reste aucun renseignement sur les travaux de Gérard de Montagu le jeune; et l'on conçoit, en effet, qu'il eut peu à s'occuper du Trésor des chartes autrement que pour y maintenir le bon ordre, quand on se rappelle que son père avait classé et inventorié avec soin les documents conservés dans ce riche dépôt; mais, à en juger par les hautes fonctions qu'il exerça et par les honneurs dont il fut comblé,

[1] Arch. du roy. off. de la Chambre des comptes, t. I, fol. 179.

[2] *Ibid.* Table des Mémoriaux de la Chambre des comptes, t. I, inventaire du reg. coté D, p. 77.

[3] L'Histoire gén. et chron. de la maison royale de France, etc. t. VI, p. 778, prétend qu'il fut garde jusqu'en 1403; mais c'est une erreur que les faits rendent évidente.

[4] Arch. du roy. off. de la Chambre des comptes, t. I, fol. 3. L'Histoire gén. et chron. de la maison royale de France, etc. t. VIII, p. 344, ne dit pas que Jean de Montagu ait été premier président de la Chambre des comptes.

on ne saurait douter que le fils ne fût, en tout point, capable d'occuper dignement la place de son père, et, par conséquent, de conserver à l'emploi de garde du Trésor des chartes toute la considération dont cet emploi avait été entouré jusqu'à lui.

JEAN DE CHANTEPRIME.

Jean de Chanteprime, reçu maître extraordinaire des comptes le 5 août 1399, fut nommé, peu de temps après, garde du Trésor des chartes, en place de Gérard de Montagu II[1]. Je n'ai pas pu m'assurer de la date précise de sa nomination, mais certainement il était en fonctions dès 1400. Si l'on pouvait avoir le moindre doute à cet égard, il suffirait, pour le dissiper, de parcourir une ordonnance relative à la Chambre des comptes, rendue le 7 janvier 1400 (1401 N. S.). L'article 19 porte : « Aussi voulons que nostre amé et féal conseillier, Jehan Chanteprime, garde de nostre Tresor de noz chartres, demeure en nostredite Chambre, et y exerce son office à ses gaiges acoustumez[2]. »

A l'époque où il fut nommé garde du Trésor des chartes, Chanteprime occupait déjà une position assez élevée pour qu'il ne soit pas permis d'hésiter à dire que Charles VI avait la ferme intention de conserver à l'emploi dont il le pourvoyait toute l'importance qu'il avait acquise sous les Montagu. En effet, il est constant que, dès 1395, il était général des finances, et que, depuis cette époque jusqu'en 1400, il fut plusieurs fois appelé à faire partie de l'échiquier de Normandie. Ainsi son passé et sa position présente, au moment où il fut appelé à la garde du Trésor des chartes, étaient de sûrs

[1] Arch. du roy. table des Mémoriaux de la Chambre des comptes, t. I, inv. du reg. coté E, p. 30.

[2] Arch. du roy. *Ordinationes antique*, reg. A, fol. 158. — *Ordonn. des rois de France*, t. VIII, p. 417.

garants de son zèle, de son activité et de sa capacité[1]. Cependant, les travaux qui nous restent de lui sont de très-peu d'étendue et à peu près sans intérêt, mais cela tient probablement à ce que l'ordre introduit et maintenu dans les archives royales par les deux Montagu lui laissait peu à faire. Du reste, il n'est pas rare de rencontrer des indications de commandements qu'il eut à exécuter, indications qui constatent qu'il remplissait ces commandements avec ponctualité.

Indépendamment des détails relatifs à ses occupations journalières qui se trouvent épars dans le Trésor des chartes, des lettres du 10 juillet 1400[2] et un catalogue de pièces[3] en tête duquel on lit : « Inventoire des lettres estans en quatre coffrets, baillez à sire Jehan Chanteprime, tresorier et garde des chartres du roy nostre sire, ou moys de juing MCCCCX, par monseigneur le duc de Bayvière, » servent à démontrer que, s'il n'exécuta pas de grands travaux, du moins il ne resta pas sans rien faire. Il quitta ses fonctions dans le mois de juillet 1411, et mourut le 15 octobre suivant[4].

ÉTIENNE DE MAUREGARD.

Son successeur, appelé Étienne de Mauregard, paraît être entré en charge dès la fin de juillet[5]. Les renseignements que j'ai pu recueillir sur lui sont assez nombreux : l'un des plus curieux se rattache à la révolte des Parisiens survenue en 1382, pendant

[1] Il paraît, en outre, avoir possédé une assez grande fortune ; c'est du moins ce qu'il est permis d'induire d'une pièce déposée au Trésor des chartes (cart. 261, n° 14), qui est le *vidimus* des lettres du roi Charles VI, par lesquelles il autorise ledit Jean Chanteprime, maître de la Chambre des comptes, à faire une rue de trois toises sur un terrain qu'il avait acquis à Sens. 1405.

[2] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 11.

[3] *Ibid.* n° 15.

[4] *Ibid.* Off. de la Chambre des comptes, t. I, fol. 179.

[5] *Ib.* Table des Mémoriaux de la Chambre des comptes, t. II, inv. du reg. coté G, p. 54.

que Gérard de Montagu Ier était encore garde du Trésor des chartes. On sait qu'à la suite de cette révolte, Charles VI, en 1383, avait supprimé la prévôté des marchands de cette ville; mais, ce qu'on ne sait pas aussi bien, c'est qu'en la supprimant, il avait donné ordre de transporter au Trésor des chartes les archives de cette prévôté, déjà en partie détruites par les maillotins. Par des lettres du 19 décembre 1412[1], ce roi, qui venait de reconstituer cette prévôté, s'adressant à Étienne Mauregard, lui dit : « Vous mandons, commendons et expressément enjoingnons que tous délays et excusacions cessans vous, toutes les chartres, originaulx et autres lettres qui sont par devers vous en nostredit Trésor, aveeques l'extrait des registres de nostre chancellerie, des autres lettres touchant ladite prévosté et eschevinaige qui ne se pourront trouver, lequel vaille original; et aussy le transcript d'aucunes lettres touchans ce que dit est, qui sont, si comme on dit, rompues et décirées, et qu'il vous apparra autresfoiz avoir été séellées, vous bailliés et délivriés ausdiz prévost et eschevins, pour en avoir la garde et possession par devers eulx, et pour eulx en aider en ce qu'ilz en auront à faire. »

Étienne de Mauregard était aimé et estimé du roi, comme nous le verrons bientôt; mais les circonstances n'étaient pas favorables. Lancé au milieu des agitations populaires et des troubles civils, il ne tarda pas à devenir la victime des factions ambitieuses qui, se jouant du pays et des citoyens sous un roi tombé en démence, cherchaient impudemment à s'emparer tour à tour du pouvoir. En 1413, à la suite d'un de ces revirements si fréquents à cette époque, ce fonctionnaire fut remplacé par un certain Balde des Bordes[2], à qui il se vit con-

[1] Arch. du roy. Trésor des chartes, 476, n° 12; et *Ordonn. des rois de France*, t. X, p. 38.

[2] Arch. du roy., table des Mémoriaux de la Chambre des comptes, t. II, inv. du reg. coté H, p. 3 et 4.

traint de remettre les clefs du Trésor. Fort heureusement, il ne resta pas longtemps dépossédé, car, selon toute probabilité, un nouveau changement, et il y en eut plusieurs dans le cours de 1413, dut lui rendre sa place. Dans tous les cas, il est certain qu'il était rentré en fonctions en 1414, attendu que nous possédons des lettres de cette époque relatives au Trésor des chartes, où il est spécialement question de lui, et que je crois devoir transcrire ici, parce qu'elles sont d'une véritable importance pour l'histoire de ce Trésor et pour celle d'Étienne de Mauregard lui-même :

« Charles, etc. à tous ceulx qui ces présentes lettres verront, salut : Comme pour avoir et recouvrer en nostre Chambre des comptes, à Paris, les lettres de noz acquisitions, appanages, pariages et autres, que de nostredicte Chambre on a acoustumé de bailler au garde du Trésor de noz chartres, pour en icelui les mettre et garder, et pour certiffier ès livres et registres de nostredicte Chambre, esquelx elles sont enregistrées, de la réception d'icelles lettres, et avecques ce pour aucunes fois, par l'ordonnance de noz amez et féaulx conseillers et maistres de nosdis comptes, y apporter de nostredit Trésor des chartres et autres lettres dont l'en y a à faire, et pour autres besongnes qui chascun jour y surviennent, conviegne et soit expédient et besoing audit garde de nostre Trésor de estre souvent en nostredicte Chambre, et aussi y aient esté nostre amé et feal conseiller maistre Gérard de Montagu, à présent évesque de Paris et président en nostredicte Chambre, et aussi Jehan Chanteprime, tant qu'ilz ont eu la garde dudit Trésor, et à cause d'icelui office prins de nous, par chascun an, par maniere de gaiges, pension et rémunération, certaine somme d'argent ; savoir faisons que nous, ce considéré, confians à plain des sens, loyaulté et bonne diligence de nostre amé et

féal notaire, secrétaire et garde de nostredit Trésor, maistre Estienne de Mauregard, et considérans les bons et agréables services que, depuis le trespassement dudit Chanteprime, il nous a fais oudit office, sans, à cause d'icelui, durant ledit temps, avoir prins de nous aucuns gaiges, pension ou prouffit; considérans aussi que desjà ledit maistre Estienne a son serment en nostredicte Chambre, il nous plaist et voulons, et, par l'avis et bon plaisir de nostre très-chier et très-aimé ainzné filz le duc de Guienne, Dalphin de Viennois, et d'autres de nostre sang et grand conseil, avons audit maistre Estienne ottroyé et ottroyons, par ces présentes, que d'ores en avant, à cause de sondit office de garde de nostredit Trésor, il puist et lui loise, toutes fois que bon lui semblera, venir et séoir en nostredicte Chambre, ensemble et avecques nosdis conseillers et maistres de nos comptes, et illec estre à tous les conseulx qui s'i tendront et tiengnent chasque jour et généralement en ce et autres choses qui surviendront en icelle nostre Chambre, faire et besoingner tout ainsi et pareillement que l'un de nosdis conseillers; et pour ce que ledit maistre Estienne, à cause de sondit office de garde de nostredit Trésor, depuis qu'il nous y a servi, n'a prins de nous aucuns gaiges, pensions ou bienffaiz, comme ont fait sesdis prédécesseurs, ja soit ce que, pour raison dudit office, il ait eu, et chascun jour lui conviengne, avoir plusieurs grans fraiz et charges à supporter, nous, pour aidier audit maistre Estienne à soustenir lesdits fraiz, charges et despens, et afin que mieulx et plus diligemment il puist vacquer et entendre à l'exercice dudit office, il nous plaist oultre et voulons, et par l'advis et bon plaisir de nostredit filz, que nous avons commis au gouvernement de toutes noz finances, avons audit maistre Estienne ottroyé et ottroyons, par ces meismes

présentes, que ses gaiges de secrétaire de XII sols parisis par jour, il ait et preigne de cy en avant, par chascun an, avecques les droiz et prouffis que ont acoustumé de prendre et avoir nosdis conseillers, aux termes et par la main de celui qui les en a acoustumé de paier ou paiera pour le temps à venir, et lesquelz droiz et prouffis nous avons ordonné et ordonnons audit maistre Estienne prendre et avoir d'ores en avant, par chascun an, en la manière dessus dicte, oultre et par dessus ses gaiges de notaire et secrétaire. Si donnons en mandement, etc. En tesmoing de ce, nous avons fait mettre nostre séel à ces présentes. Donné à Paris, le 16 octobre 1414[1]. »

Au mois de mars suivant 1415 (N. S.), des lettres royales lui furent adressées relativement à Jean de Montagu, vidame de Laon en son vivant, souverain maître de l'hôtel du roi, mort, comme je l'ai dit plus haut, victime du duc de Bourgogne, du roi de Navarre et de leurs partisans. L'Histoire généalogique et chronologique de la maison royale de France[2], etc. dit que Jean de Montagu fut arrêté le 7 octobre 1409, et eut la tête tranchée, le 17 du même mois, sans la participation du roi; ce qui paraît probable et semble même se confirmer par ces lettres, qui s'expriment ainsi : « Comme après le trespas de feu nostre amé et féal conseiller Jehan, seigneur de Montagu, jadis grant maistre de nostre hostel, toutes les terres et possessions quelzconques qu'il tenoit et possidoit au jour de son trespas, eussent esté mises en nostre main, et avecques ce toutes les lettres, tiltres et enseignemens touchans ycelui nostre conseiller, trouvées en ses hostelz, prinses et baillées à feu Jehan Chanteprime, lors garde du Trésor de noz chartres, pour ycelles mettre en nostredit Trésor, et il soit ainsi que

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 14. — [2] T. VIII, p. 345.

nous..... ayons voulu et ordonné par noz autres lettres patentes, toutes lesdictes terres estre rendues et restituées à nostre amé et féal chevalier Charles, seigneur de Montagu, chambellan de nous et de nostre très-cher et très-amé ainsné filz le duc de Guienne, filz de nostredit feu conseiller; et combien que ycelui nostre chambellan vous ait requis et fait requérir très-instamment que toutes ycelles, lettres, tiltres et enseignemens..... vous lui voulsissiez bailler et délivrer, néantmoings obstant ce que sur ce n'avez eu de nous aucun mandement exprès, et que desdictes lettres et tiltres vous dites ledit feu Jehan Chanteprime avoir esté et vous estre chargiez en nostre Chambre des comptes, avez esté et estes delayant de les rendre à nostredit chambellan.....; pour ce est-il que nous..... vous mandons, commandons et expressément enjoignons que..... vous baillez et délivrez, ou faites bailler et délivrer audit Charles, ou à son certain commandement, toutes les lettres, titres et enseignemens quelzconques, touchant nostredit feu conseiller, que vous avez et pourrez trouver et savoir en nostredit Trésor, etc.[1]. »

Ce fut par suite de ces lettres que Charles de Montagu remit à Étienne de Mauregard le catalogue dont j'ai parlé à l'article de Jean Chanteprime, et au bas duquel on lit une déclaration signée de ce seigneur, constatant que les pièces qui y sont désignées lui furent remises par Mauregard lui-même.

A partir de ce moment, les renseignements manquent; cependant on trouve encore le nom de Mauregard apposé au bas de quelques chartes, jusqu'en 1417; mais, passé cette époque, il n'est plus question de lui en aucune façon, ni du Trésor des chartes, jusqu'en 1436 : ce qui s'explique tout naturelle-

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 13.

ment par les grands et funestes événements qui désolèrent la France et agitèrent si cruellement sa capitale, de 1418 à 1436, époque de la rentrée de Charles VII dans Paris. J'ai vainement cherché à recueillir des détails sur les archives royales, qui cependant restèrent déposées à la Sainte-Chapelle; je n'ai rien pu trouver de relatif à ces archives pour cet espace de dix-huit années, à part deux petits catalogues de pièces destinées, est-il dit, à être mises au Trésor des chartes, dont l'un fut dressé en 1428, et l'autre en 1429[1]. Ce n'est qu'au moment où le roi prend des mesures générales pour rétablir l'ordre dans les diverses parties du gouvernement, qu'il est de nouveau question du Trésor des chartes. Cependant, durant l'espace de temps que je viens de signaler, le soin de colliger les actes émanés de l'autorité royale ne fut pas abandonné. C'est, du moins, ce qui me paraît résulter, d'une manière assez évidente, des catalogues dont je viens de parler, et surtout d'un inventaire qui est conservé en double dans le Trésor des chartes et dont voici le titre : « Inventoire des chartres et lettres appartenans au roy nostre seigneur, estans au palais de Bourges, fait par moy Jehan Alabat, clerc et notaire à Bourges, et greffier du bailliage de Berry, à la requeste de maistre Estienne Pion, commissaire en ceste partie, pour faire transporter seurement lesdictes lettres et chartres de Bourges à Paris, au Trésor dudit seigneur; fait le 2e jour d'octobre, l'an 1447[2]. » Mais, quoi qu'il en soit des moyens employés pour conser-

[1] Arch. du roy. table des Mém. de la Chambre des comptes, t. II, inv. du reg. coté 1, p. 32 et 33. Voici ce qu'on lit, p. 32 : « Acte d'apport à la Chambre des comptes, par Raoul Lesage, de trois lettres à mettre au Trésor des chartes, année 1428; » et p. 33 : « Inventaire des lettres apportées à la Chambre par Jean Milet, 1429. »

[2] Inventaires antérieurs à celui de Dupuy et Godefroy. Il est à remarquer toutefois que, parmi ces pièces enfermées dans trois layettes, toutes n'étaient pas du roi

ver les actes de l'autorité royale, il est bien certain, comme je viens de le dire, que, réellement, il n'est de nouveau question du Trésor des chartes qu'en 1436, dans un mandement de Charles VII, ainsi conçu : « Comme, par grace de Nostre-Seigneur Jésus-Christ et l'ayde de noz bons et loyaulz subgiez, nostredicte ville (de Paris) ayt puis n'a guères esté mise et réduicte en nostre obéissance, laquelle, par longtemps, avoit esté es mains des Anglois, noz anciens ennemis, et pour ce, nous est de présent nécessaire pourveoir, pour la salvation de noz droitz et autres, tant au fait de la justice que de noz comptes et trésor d'icelle ville; nous, par la délibération des genz de nostre conseil, avons ordonné et ordonnons noz Chambres de Parlement, des Requestes de nostre Hostel et du Palais, des Enquestes et de la Tournelle, tant civile que criminelle, où sont les procez jugez et à juger, et les Chambres des greffes estre closes et séellées, et semblablement *la « Chambre où sont nos chartres, sur le revestier de la Sainte-Cha- « pelle*[1], *etc.* »

ROBERT MALLIÈRE.

Il est très-probable que, peu de temps après, c'est-à-dire à la suite de la levée des scellés posés sur ce dépôt, il y eut un garde du Trésor des chartes de nommé, et que ce garde ne fut autre que Robert Mallière, que je trouve exerçant cet emploi en 1440, et recevant une pension de 500 livres, *à cause dudit office de trésorier desdictes chartres*[2]. Du reste, les

Charles VII. Il y en avait un certain nombre qui provenaient des archives de Jean duc de Berry.

[1] Ce mandement est daté de Bourges, du 15 mai, et est imprimé dans les Ordonnances des rois de France, t. XIII, p. 218. Il a été pris dans les Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté K, fol. 7.

[2] Arch. du roy. table des Mém. de la Chambre des comptes, t. II, inv. du reg.

détails que j'ai pu recueillir sur ce garde des archives royales sont de peu d'importance; ils se bornent à ce qui suit:

Il avait suivi le parti du Dauphin, et, dès 1424, il exerçait, par intérim, les fonctions de maître des comptes[1]. Il fut reçu maître extraordinaire le 15 janvier 1432[2], confirmé le 21 novembre 1433[3], et nommé maître ordinaire le 30 octobre 1436[4]. Il nous reste de lui un petit inventaire dont voici le titre : « C'est l'inventoire et déclaration des lettres et escriptz que, a nous, l'arcevesque et duc de Reims, chancelier de France, maistre Robert Mallière, trésorier des chartres du roy, a prins oudit Trésor, et qu'il nous a baillées pour porter devers ledit seigneur, lesquelles lettres et escriptz nous lui avons promis restituer, pour les remectre oudit Trésor, ou lui en faire avoir lettres de descharge du roy nostredit seigneur, soubz son grand séel. » Et au bas on lit : « Fait et donné à Paris, le pénultième jour de mars mil CCCC XL III (1444 N. S.). *Ita est, R. cancellarius Francie.* » Au dos sont écrits les mots : « Rotulus declarationis litte« rarum et scriptorum traditorum domino cancellario per « Maliere, tangencium materiam tractatus pacis inter reges

coté K, p. 25. Toutefois, il pourrait bien se faire que sa nomination ne fût pas antérieure à 1440, et que les quatre années qui la précédèrent eussent été employées à un récolement en forme d'inventaire du Trésor des chartes. Ce qui me le ferait supposer, c'est que, parmi les inventaires antérieurs à celui de Dupuy et Godefroy, conservés dans le Trésor des chartes, il existe deux gros volumes, dont le premier porte sur la couverture : *Prima pars repertorii quarumdam litterarum et memorialium registratorum in registris Thesauri cartarum et in libris memorialium Camere compotorum, etc.* qui forment, en effet, un répertoire rédigé alphabétiquement, déposé à la Chambre des comptes par Étienne Comtesse, notaire du roi au Châtelet de Paris, en avril 1340, pour être placé dans le Trésor des chartes. Je reviendrai plus tard sur ces deux volumes, qui ne me paraissent pas comprendre un travail complet.

[1] Arch. du roy. *ibid.* inv. du reg. coté H, p. 22, 24 et 27.

[2] *Ibid.* Off. de la Chambre des comptes, t. I, fol. 182.

[3] *Ibid.*

[4] *Ibid.* fol. 55.

« Francie et Anglie, signatus manu dicti domini cancellarii[1]. » Mallière mourut le 14 août 1449.

DREUX BUDÉ Ier.

Sa place fut donnée à Dreux Budé, seigneur d'Hières-le-Châtel, audiencier en la chancellerie depuis 1440[2], et l'un des ancêtres du savant Guillaume Budé, qu'Érasme surnomma *le Prodige de la France.* La position de Dreux Budé, sa grande fortune et son mérite personnel, lui attirèrent l'estime et l'affection des deux rois sous lesquels il exerça les fonctions de garde du Trésor des chartes, et qui lui prodiguèrent les faveurs et le comblèrent de dons. Cependant, il faut bien le dire, malgré la haute considération dont il fut entouré, il ne paraît pas s'être jamais sérieusement occupé du dépôt confié à ses soins. Il est bien vrai que Charles VII et Louis XI lui écrivirent souvent, au sujet d'un grand nombre d'affaires[3]; mais il est à peu près hors de doute qu'à part le plus ou moins d'exactitude qu'il mettait dans les recherches ou les expéditions qui lui étaient demandées, il ne se donna jamais la peine de travailler à la classification des documents non catalogués, ni à l'amélioration des inventaires des diverses collections déjà formées qui faisaient partie de ce dépôt. Son fils, Jean Budé, paraît lui avoir été adjoint antérieurement à 1471; c'est du moins ce qui résulte de quelques détails consignés dans les Mémoriaux de la Chambre des comptes[4]. On

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. inv. antérieurs à celui de Dupuy et Godefroy, rôle coté 16.

[2] *Ibid.* Table des Mém. de la Chambre des comptes, t. II, invent. du reg. coté K, p. 24.

[3] Ils lui adressèrent trente-trois lettres déposées au Trésor des ch. cart. 476, n° 16.

[4] Voici en effet ce qu'on lit, à cette date, dans la table de ces Mémoriaux, t. II, invent. du reg. coté O, fol. 24 : « Acte de la remise aux TRÉSORIERS des chartes de la rétraction du procès de Jeanne la Pucelle. »

pourrait également induire de lettres que je donnerai plus bas [1] que Dreux Budé n'existait plus en 1474 [2].

JEAN BUDÉ Ier ET JACQUES LOUVET.

Comme on vient de le voir, Jean Budé commença par exercer les fonctions de trésorier du temps de son père et conjointement avec lui, mais il paraît à peu près hors de doute qu'il les remplissait seul de 1474 à 1481 : c'est du moins ce qui résulte de lettres de Louis XI, portant la date du 3 mars 1481 (1482 N. S.), et où il est question de Jacques Louvet, nommé par ce roi pour succéder à Jean Budé. Voici comment s'expriment ces lettres : « Comme bien longtemps feu maistre Dreux Budé, et depuis, et mesme de son vivant, nostre amé et feal nottaire et secrétaire et audiencier de nostre chancelerie, maistre Jehan Budé, son fils, aient eu et tenu l'office de trésorier et garde des chartres..... Pour donner audit maistre Jehan

[1] Voyez l'article de Jean Budé et celui de Jacques Louvet.

[2] On lit dans le Mém. D, fol. 203, et il a été imprimé dans le VIe t. du Recueil des Ordonn. des rois de Fr. p. 56, à l'occasion des lettres de Charles V sur les apanages de ses enfants nés et à naître, année 1374 : « Die Veneris VIIa februarii, anno Domini « M CCCC LXV, originalis littera regie carte « superius exarate allata fuit in hac Camera « compotorum regis per magistrum Droconem Bude, Thesaurarium et custodem « cartarum regiarum, et per dominos dictorum Compotorum, ordinata fuit hic « registrari, cum quo quidem originali « reddito prefato magistro Droconi Bude, « reposituro loco suo in Thesauro dictarum « cartharum, collatio fit, anno et die predictis, per nos Badoullier, Bourlier. » C'est évidemment une erreur que d'avoir inséré cette note dans la copie du Mémorial D, à moins qu'on n'eût pris la résolution, dans le temps, de faire des additions à l'original. Ce qui est plus probable, c'est qu'après l'incendie, lorsqu'on voulut essayer de reconstituer les registres de la Chambre des comptes, ces lettres ayant été apportées avec la note au bout, on l'inséra dans le Mémorial D, où se trouve actuellement la note, sans réfléchir qu'elle était de 1465, et que ce mémorial n'allait que jusqu'en 1380. Secousse, ayant reproduit l'ordonnance postérieurement à l'incendie, a reproduit aussi l'erreur; et, soit nouvelle erreur, soit inadvertance, dans sa table des matières il fait Dreux Budé garde du Trésor des chartes en 1375, et en 1365, dans sa table des personnes.

Budé plus prompte et ample connoissance d'icelles (lettres), eussions, en octobre 1474, ordonné, par nos lectres-patentes....., estre faict bon et ample inventoire, lequel n'ait esté faict, ne nosdictes lectres mises à exécution, et depuis, pour aucunes causes à ce nous mouvans, nous ayons, de nostre mouvement, deschargé ledit Budé dudit office de trésorier et garde de nos chartres, et pourveu audit office et charge de la personne de nostre amé et feal conseiller maistre Jacques Lovet, après la réception duquel oudit office, et avant que soy charger ne prendre la garde des clefz dudit Trésor, ait requis pour sa descharge, à noz amez et féaux gens de nosditz comptes, auxquels, par nos lectres-patentes, avons adressé le serment et institution dudict office, avoir et luy estre baillées par ledit Budé, ainsy que mandé luy estoit par autres noz lectres-patentes de descharge à luy adressées, lesdictes chartres et titres et autres lettres par inventoire, et que ce pendant, et jusques à ce que ledit inventoire fust faict, pour oster toutte suspecion, il demourast encores es mains et en la garde d'iceluy Budé, l'une des trois clefz qui sont à entrer audit Trésor, et une autre devers lesdictes gens des comptes, et la tierce es mains dudit Lovet; ce qui a esté ainsy ordonné par lesdictes gens des comptes, et lesquelles trois clefz ainsy baillées, nous ayt iceluy Lovet suplié et requis que voulsissions commettre à faire ledit inventoire gens ad ce souffisans, et à nous féables, et aussi nous aient escript et adverty lesdictes gens de nos comptes et aucuns autres nos principaux officiers que, pour la conservation de nosdites chartres et autres lectres et entretenement de nos droitz de souveraineté, et bien et utilité de notre royaume, il est de nécessité veoir, sercher et visiter lesdites chartres, titres et autres lectres, et d'icelles faire inventoire et bien amples repertoires, pour d'icy en avant,

quant on aura besoing d'aucuns desdictz chartres, titres et autres lectres, que plus facilement et promptement on les puisse trouver et recouvrer; pourquoy, etc. [1]. »

Ces lettres étaient adressées à Pierre Aymer, à Guillaume de Sailly et à Louis Leblanc, les deux premiers, clercs, le troisième greffier des comptes, qui commencèrent l'inventaire ordonné le 12 septembre suivant, en présence de Jean Budé et de Jacques Louvet, constatèrent que, de soixante et quinze layettes numérotées et déposées antérieurement dans la chambre du Trésor, plusieurs étaient en déficit, mais ne poussèrent pas plus loin leurs investigations. C'est du moins ce qui résulte des pièces que nous possédons encore, quoique cependant il existe à la Bibliothèque du roi, sous le n° 6765, un bel inventaire grand in-folio, de 329 fol. comprenant 161 chapitres, et portant en tête l'indication suivante : « Antien inventaire des chartres du roy, fait par Louis Lovet [2], conseiller au grand conseil du roy Louis XIe, et trésorier des chartres, et par commandement dudit seigneur roy, en l'année 1482 »; ce qui semblerait, au premier aspect, impliquer un plus long travail que celui qui eut pour résultat l'inspection des layettes dont je viens de parler. Mais il suffit de la plus légère attention pour reconnaître que l'inventaire commencé le 12 septembre 1482, et le registre de la Bibliothèque du roi 6765, dont la minute est aux Archives du royaume, parmi les inventaires antérieurs à celui de Dupuy et Godefroy, constituent deux opérations complétement distinctes, sur lesquelles je reviendrai dans le mémoire qui fera suite à ce travail.

[1] Arch. du roy. invent. antér. à celui de Dupuy et Godefroy, reg. sans cote, portant au dos : *Trésor des chartres colligées sous Louis XI;* ce qui est une erreur manifeste; mais corrigée par le titre, ainsi conçu : *Trésor des chartres du roy nostre sire, en la Saincte-Chapelle du Palais, à Paris, 1842.*

[2] C'est évidemment une erreur, et il suffit de la date pour reconnaître qu'il s'agit de Jacques Louvet.

De tout ce qui précède, il paraîtrait résulter que Jacques Louvet, après le travail des commissaires députés par Louis XI, aurait dû rester seul garde du Trésor des Chartes; et cependant il existe dans ce Trésor[1] des lettres de Charles VIII, dont la date, quoique incertaine, ne saurait être fort postérieure à son avénement, qui sont adressées « à nos amez et feaulx conseillers maistres Jehan Budé et Jaques Lovet, gardes des chartres de nostre Trésor », d'où il faut nécessairement conclure que, malgré la décharge à lui donnée par Louis XI, Jean Budé continua de faire les fonctions de trésorier, conjointement avec Jacques Louvet.

A part le fait incontestable de sa participation à la garde du Trésor des chartres, on ne trouve plus rien de relatif à Jean Budé, du moins en tant qu'il s'agit de son emploi, jusqu'en 1497, époque à laquelle nous le voyons faire une remise de registres à Jacques Louvet, son confrère, et à Dreux Budé, son fils, qualifiés tous les deux de trésoriers des chartes du roi; et comme, d'un autre côté, je vois qu'en cette même année Jacques Louvet fut confirmé dans son emploi[2], conjointement avec le fils de Jean Budé, je crois pouvoir en conclure que ce fut à cette époque que Jean Budé cessa ses fonctions.

JACQUES LOUVET ET DREUX BUDÉ II.

Voici ce qu'on lit au bas de l'inventaire des registres dont je viens de dire que la remise fut faite par Jean Budé[3] :

« Nous Jaques Lovet, conseiller du roy, et général sur le fait de ses aides; Dreux Budé, notaire et secretaire d'icelluy seigneur, trésoriers de ses chartes; Adam Boucher, et Jehan

[1] Cart. 476, n° 17.

[2] Archives du royaume, table des Mémoriaux de la Chambre des comptes, t. II, inventaires du reg. coté V, p. 5. — [3] *Ibid.* Tr. des ch. 476, n° 18.

Brulart, aussi notaires et secretaires d'icelluy seigneur, commis par luy, avec lesditz trésoriers pour faire l'inventaire des lectres, chartres, tiltres et autres enseignemens estans oudit Trésor, confessons avoir eu et receu de maistre Jehan Budé, aussi conseiller d'icelluy seigneur et audiencier de la chancellerie de France, les livres et registres cy dessus déclairez, esquelz sont enregistrées les chartres séellées en la chancellerie de France, tant de partie du temps du règne du roy Charles VII[e] que du roy Loys, son filz, et du roy Charles VIII[e] à présent regnant; lesquelz livres et registres il nous a baillez pour iceulx mettre oudit Trésor avec les autres qui y sont. En tesmoing de ce nous avons signé ce présent inventoire de nos seingz manuelz le XVI[e] jour de décembre l'an de grace mil CCCC quatre vingtz dix sept; lesquels registres, contenans quarante huit volumes, nous avons ledit jour incontinant fait porter et mis oudit Trésor, avec les autres qui y estoient par avant [1]. »

La date de la nomination de Dreux Budé II n'est pas exactement connue. Il est probable, cependant, qu'il ne dut pas être fait trésorier des chartes bien antérieurement au 17 décembre; car, dans des lettres du 23 novembre [2] de la même année, par lesquelles Charles VIII, en se plaignant que l'inventaire qu'il leur a ordonné de faire ne s'avance pas, annonce à Jacques Louvet et aux autres commissaires, sur ce départis, qu'il leur adjoint le juge du Maine, sans qu'il soit aucunement question de ce confrère de Jacques Louvet.

A cette époque, du reste, l'ordre était loin de régner dans les archives royales. Malgré les recommandations instantes

[1] Ces registres font, en effet, partie du Trésor des chartes, et conservent encore les lettres par lesquelles ils étaient déjà cotés d'après cet inventaire. — [2] *Ordonnances des rois de France*, t. XX, p. 628.

et les commandements réitérés que Louis XI et Charles VIII lui-même, depuis qu'il était monté sur le trône, avaient faits à la Chambre des comptes et aux commissaires spéciaux, députés par elle à cet effet, tout allait de mal en pis. Des lettres de ce dernier prince, datées de Moulins, le 13 juillet de l'année déjà citée, ne permettent pas d'élever le moindre doute à cet égard.

Voici les termes dont elles se servent : « Comme nous avons esté advertis que plusieurs personnages, tant nos officiers que autres, ont en leurs mains et rière eulx plusieurs lettres, titres et enseignemens, tant originaux, doubles copies que extraits prins en nostre Chambre des comptes et Thrésor de nos chartres et autres qui grandement nous servent et touchent les droits, faits et affaires de nostre royaume, lesquelles leur ont été cy-devant baillées ou à leurs prédécesseurs, dont ils les ont eues, et sont tombées en leurs mains, pour nous en servir à la poursuitte ou enseignement d'iceulx nos droits, affaires et besognes, et que depuis néantmoins n'ont esté par eux rendues et restablies en nostredicte Chambre des comptes et Thrésor, comme ils devoient, en nostre très-grand préjudice, et pourroit plus estre si par nous n'estoit, sur ce, donné provision [1], etc. »

L'année de l'avénement de Louis XII sembla promettre plus de soin dans les versements à faire au Trésor des chartes. A peine le mariage de ce prince venait-il d'être déclaré nul, que les pièces concernant cette affaire y furent déposées, comme cela résulte du renseignement suivant :

« Inventaire des pièces que M. d'Alby avait devers luy sur la nullité du mariage d'entre le roy et M[me] Jehanne de France, lesquelles il a envoyé en la Chambre de céans (la Chambre des comptes) pour les bailler au thrésorier et garde des chartes

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté T, fol. 162.

dudit seigneur, ce qui a esté fait, comme il appert cy-dessous, le 7 décembre 1498[1]. » Suit la liste détaillée de ces pièces.

Deux ans après, des lettres que Louis XII lui-même adressa à la Chambre des comptes, à l'exemple de ses prédécesseurs, apprirent à cette Chambre que ce prince avait à cœur de poursuivre les travaux exécutés dans le but de rétablir l'ordre dans le Trésor des chartes. Ces lettres renferment des détails précieux qu'il importe de reproduire ici :

« Nos amez et féaux, nous avons esté averty que plusieurs baux inventaires ont esté faits et dressez, par aucuns de nos commis et députez, de tous nos titres, lettres, chartres et enseignements qui sont en nostre Trésor de chartres lesquels nous peuvent grandement servir et nos officiers pour entendre et dresser nos principalles affaires, toutesfois, par faute d'avoir par vous ordonné lesdiz inventaires estre grossoyez et mis au net, en sorte que nous et nos principaux officiers s'en puissent aider, lesdiz inventaires sont toujours demeurez sans estre mis en ordre et estat tel que nous nous en puissions servir, en quoy nous avons un merveilleux dommage; si voulons et vous mandons bien expressement qu'incontinent et à toute diligence vous fassiez grosseyer lesdiz inventaires en doubles dont l'un demeurera en nostredit Trésor et l'autre pourra estre mis en nos coffres; et aussy faites contenter nos commissaires qui y ont diligemment besongné de ce qui leur est deub du temps passé, et faites en sorte qu'il n'en faille plus escrire; car tel est nostre plaisir. Donné à Lyon, le cinquième juillet mil cinq cens, ainsi signé Louis[2]. »

Par la quittance donnée à Jean Budé, que j'ai transcrite plus haut, nous avons vu que, parmi les commissaires à ce

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté V, fol. 113. — [2] *Ibid* f. 270.

députés, figuraient, en première ligne, Jacques Louvet et Dreux Budé II; d'où il faut conclure que l'inventaire auquel ils avaient ordre de travailler était achevé, et que ce serait vers l'année 1500, et non à l'année 1482, comme le dit la note qui est en tête du manuscrit 6765 de la Bibliothèque du roi, dont j'ai déjà parlé, qu'il faudrait placer l'achèvement de l'inventaire attribué à Jacques Louvet, qui, par le fait, serait à la fois l'ouvrage de ce trésorier, de Dreux Budé II, son confrère, et des autres commissaires qui leur auraient été adjoints. Il est même d'autant plus probable que ce manuscrit n'est pas antérieur à cette époque, que l'inventaire qu'il reproduit paraît être une mise au net, exécutée en vertu des lettres que je viens de faire connaître[1].

A partir de ce moment, il n'est plus question de Jacques Louvet ni de Dreux Budé II; il n'est plus question pareillement du Trésor des chartes; et, dans le cours de plus de vingt-cinq années qui vont s'écouler, il ne sera parlé qu'une seule fois de ce dépôt, à l'occasion d'un nouveau trésorier. Cela s'explique tout naturellement quand on reporte son attention sur les événements qui s'accomplirent durant cet espace de temps. En effet, la première expédition de Louis XII en Italie eut lieu en 1501, et, depuis lors, jusqu'au 24 février 1525, ce prince et son successeur François Ier ne cessèrent d'employer tous leurs efforts à s'emparer de ce pays. Fait prisonnier à la bataille de Pavie, François Ier ne rentra en France qu'en 1526, et ce ne fut qu'après sa délivrance, et par suite d'engagements contractés avec Charles-Quint, pour la délivrance de ses fils, qu'en 1529 il porta son attention sur les archives royales, comme je le dirai tout à l'heure.

[1] Je reviendrai avec détail sur ce sujet dans mon second travail.

JEAN BUDÉ II.

Vers 1524 ou 1525, un quatrième membre de la famille Budé, Jean fils de Dreux Budé II, se trouva chargé de la garde du Trésor des chartes. La perte des Mémoriaux de la Chambre des comptes, détruits, comme je l'ai dit en commençant, par l'incendie de 1737, ne me permet pas d'assurer positivement s'il fut nommé à cette époque; cependant, l'indication fournie par la table de ces Mémoriaux, toute laconique qu'elle est, ne laisse guère de doute à cet égard, attendu qu'elle se reproduit la même pour plusieurs trésoriers. Voici les termes dans lesquels elle est conçue: *Jean Budé, garde des chartes*[1]. Ce laconisme désespérant a pourtant son importance; car, sans ces quelques mots, grâce à la négligence que Dupuy a apportée dans la nomenclature qu'il a faite des trésoriers du Trésor des chartes[2], il n'eût pas été possible de concilier les faits avec la manière dont il les a présentés. Jean Budé exerça les fonctions de trésorier jusqu'en 1538, comme on le verra plus bas. On trouve dans le Trésor des chartes quelques traces de ses travaux, et notamment la formule dont il faisait usage dans la collation des copies de pièces expédiées par lui. Cette formule nous apprend qu'il était à la fois conseiller du roi et trésorier de ses chartes.

C'est ici le moment de parler d'une circonstance qui a trait à la captivité de François I[er]. En sortant de prison, ce prince avait donné ses enfants pour otages. Le 3 février 1529, il écrivit à la Chambre des comptes qu'il s'était engagé, par le traité de délivrance de ses fils, à remettre entre les mains de l'empereur

[1] T. III, invent. du reg. coté DD, p. 8. Cette brève énonciation se reproduit à peu près la même à chaque nomination nouvelle.

[2] Mémoire cité plus haut.

« plusieurs traittés et autres lettres ou chartres, estant la pluspart en son Trésor des chartres à Paris »; en conséquence de quoi, ajoutait-il : « Mandons bien expressément qu'après avoir fait doubler et bien collationner tous lesdiz investitures et traittez, comme nous ne faisons doute que vous ayez fait, suivant le commandement que nous vous avons desjà sur ce fait, que vous nous veuillez envoyer les propres originaux des choses dessusdittes, rettenants lesdiz doubles. » Le 29 du même mois, quelques-unes des pièces demandées lui ayant été apportées, il en donna quittance en ces mots : « Vous avons du tout dès maintenant et à toujours deschargé par ces présentes, ensemble *nostre Trésor des chartes*[1]. »

Cependant, comme les autres pièces tardaient à lui être remises, le mercredi, 23 mars suivant, il députe François Lefèvre et Gervais du Moulin, son avocat et son procureur à la Chambre des comptes, qui remontrent au bureau que : « Par les traittez de Madrid et de Cambray, derniérement concluds, entre le roy et l'empereur, le roy, pour avoir et recouvrer Messeigneurs le Dauphin et duc d'Orléans, ses enfans, est, entre autres choses, contraint rendre audit empereur plusieurs chartres, tittres, traittez et autres enseignements originaux concernants les principalles affaires de son royaume; et pour y fournir, a ledit seigneur escrit et mandé à ladicte Chambre et trésorier de ses chartres les luy envoyer, comme jà ont entendu aucuns avoir esté envoyez qu'ils estiment avoir esté premierement enregistrés et d'iceux retenu un double, suppliant, quant au reste, premier que l'envoyer, qu'il soit enregistré et néantmoins doublé et le tout collationné à l'original par le greffier d'iceux comptes, qui est secrétaire du roy, et le tout

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté E E, fol. 257.

collationné à l'original, et aussy par le trésorier desdictes chartres ensemblement, pour plus grande foy et approbation, et que néanmoins, attendu mesme que le dit empereur a voulu retirer iceux originaux; *afin d'oster audit seigneur et ses successeurs roys, la preuve qu'ils avoient pour la conduite et direction de leurs droits et principales affaires de cedit royaume, et que autrement ne pouvoit avoir ny recouvrer icelny seigneur sesdiz enfans, sinon en ce faisant*, que lesdiz registres et doubles tant faits qu'à faire vaillent et soient de tel effet et valleur qu'estoient les originaux, et qu'à iceux à l'adevenir, en tout et partout, y soit eu esgard comme on eut faict ausdiz originaux, demeurants iceux registres en ladicte Chambre et lesdiz doubles au Trésor desdictes chartres pour y estre gardez en perpétuelle mémoire, et servir en temps et lieu, comme eussent peu faire iceux originaux[1]. »

Ces détails sont suivis d'un résumé de la délibération de la Chambre des comptes à ce sujet, fait par le greffier et conçu en ces termes : « L'affaire mise en délibération, a esté ordonné à moy Pierre Chevallier, notaire et secrétaire dudit seigneur et greffier d'iceux comptes, premier que rien y employer, le tout enregistrer et néanmoins en faire d'autres doubles et le tout collationner aux originaux avec le trésorier des chartres, pour, ce fait, iceux registres estre gardés en ladicte Chambre et lesdiz doubles ainsi collationnez estre baillez audit trésorier qui s'en chargera sur le registre, en la manière accoustumée, pour, ce fait, les garder pour servir à l'avenir comme lesdiz originaux et au lieu d'iceux, en quoy faisant a esté déclaré par la dicte Chambre, *ex nunc pro ex tunc*, iceux registres, tant faits qu'à

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. EE, fol. 258. Les copies des pièces dont les originaux furent rendus existent dans les Mémoriaux de la Chambre des comptes et au Trésor des chartes; j'en parlerai dans mon second travail.

faire, collationnez comme dessus, estre vallables et de mesme effect et valleur à tous jours, qu'estoient et sont les originaux tant envoyez qu'à envoyer, et qu'à iceux, à tous jours perpétuellement, en tout et partout, y sera eu esgard et adjousté pleine foy, comme originaux[1]. »

En 1533, Jean Budé II reçut de la veuve du trésorier Robertet un certain nombre de pièces, dont il lui donna quittance en ces termes, au bas de l'inventaire de ces pièces : « Je Jehan Budé, conseiller du roy, trésorier et garde de ses chartres, confesse avoir receu de madame D'alloye, femme de feu monseigneur le trésorier Robertet, les lettres contenus en ce présent inventaire, lesquelles j'ai mises audit Trésor des chartres en présence de monseigneur d'Yverny, évesque de Soissons, la collation faicte pour la seconde foys des dictes lettres avec l'inventaire par mondit seigneur de Soissons, madame D'alloye et moi. Faict le XXIme mars mil cinq cens trente troys[2]. »

Jean Budé II était encore garde du Trésor des chartes vers la fin de l'année 1537[3]; mais il ne tarda pas à cesser d'exercer cet emploi, qu'il n'occupait déjà plus en 1538, sans toutefois qu'il me soit possible de dire si c'était volontairement ou par force qu'il le quitta.

SÉBASTIEN LE ROULLYÉ.

Sébastien le Roullyé, sieur de Genitoy, succéda à Jean Budé II. Il fut nommé à sa place en 1538[4]. Dès l'année suivante, bien qu'il ne se fût écoulé que trente-huit ans depuis

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté EE, fol. 258.

[2] *Ibid.* Suppl. du Trésor des chartes, 934, n° 16.

[3] Arch. du roy. *ibid.* 739, et K, 992.

[4] *Ibid.* Table des Mém. de la Chambre des comptes, t. III, inv. du reg. coté II, p. 5.

que les inventaires du Trésor des chartres avaient dû être mis au net, en double copie, ce Trésor et ces inventaires se trouvèrent, l'un dans un tel désordre, et les autres dans un si mauvais état, qu'il fallut s'occuper promptement de faire une nouvelle classification et de nouveaux catalogues. C'est, du moins, ce que nous apprennent des lettres du 12 juin 1539, qui s'expriment ainsi : « Comme il ne soit chose plus nécessaire, décente et convenable à l'intelligence et conduitte de tous nos affaires d'estat et d'importance que en la diversité d'iceulx ainsi qu'ils s'offrent et occurent souventes fois, l'on ait moyen de reprendre et revéoir les choses passées tant en traittez de paix, confédérations et alyances que aultrement, et là, élucider et tryer raysons par lesquelles on puisse préveoir les inconvéniens advenir pour mieulx y remédier et pourveoir, aussy serait et est bien difficile à noz procureurs-généraux et autres ayanz charge de noz procez et des affaires qui en dépendent, vérifier et enseigner de noz droits et domaine es procez jà intentez et aultres que l'on pourroit, à bonne cause, intenter sans estre instruitz et informez quelz titres nous en avons, à présent contraincts, à faulte de ce, eulx ayder seulement du droit commun et de la possession, quant aulcune en avons, et bien souvent preignent droit par les tiltres des parties que, à faulte de preuve suffisante de nostre part, il est à croyre ou présumer que nous puyssions souvent succumber de nostre bon droit, et, pour ceste cause, eust esté anciennement ordonné ung lieu certain à garder et conserver seurement tous et chacuns noz tiltres et enseignemens concernans l'estat de nostre royaulme, pays et seigneuries, appellé *le Trésor de noz chartes*, ouquel lesdiz tiltres estoient inventoriez, et la copye des inventaires, retenue et gardée en nostre Chambre des comptes, à Paris, pour savoir ce que reposoit audit Trésor, et y avoir recours

quant besoing estoict sans touttes fois que l'on y peust toucher que par expresses lettres et mandement de nous, ceste forme ainsy observée comme nous estimons jusques à présent, touttes fois, par ce que nous avons entendu de l'estat des tiltres du dit Trésor et des inventaires d'iceulx, et qu'il nous a esté rapporté, quant il a esté question y trouver aulcuns tiltres concernans noz affaires d'estat et d'importance, qu'il y a beaucoup de choses non inventoriées, et les choses inventoriées tant meslées les unes avec les aultres, et les anciens inventoires tant effacez et deffectueux en substance qu'il est impossible trouver ne soy ayder desditz tiltres, à moings que à telle et si grande difficulté et perte de temps que, avant qu'on les puisse recouvrer, les affaires pour lesquels on les demande et ausquelz ils pourroyent servir son widez et terminez, etc. »

Par suite de toutes ces difficultés, le roi députe quatre commissaires qui, le garde du Trésor des chartes appelé avec eux, sont chargés de mettre en ordre les documents conservés dans ce Trésor *de renouveller amplifier et augmenter les inventaires et de rejetter d'iceulx ce qui sera inutile.* Il leur ordonne, en outre, de voir les inventaires déposés à la Chambre des comptes et *d'iceulx inventaires recoller, et, si mestier est, renouveller et confirmer ceulx dudit Trésor;* « Et si aulcunes chartres, lettres et tiltres se trouvent en nostredite Chambre des comptes qui requiérent estre portez audit Trésor nous voulons que, préalablement enregistrez en ladite Chambre, ils soyent portez, enregistrez et gardez audit Trésor des chartes; et, si en procédant au fait des recollement et renouvellement des inventaires susdiz vous trouvez, par les anciens inventaires, récépissez ou aultrement, aulcunes chartres, tiltres, repertoires et inventaires avoir esté tirez desdiz Trésor et Chambre des comptes et non rapportez, contraignez ou faites contraindre, comme pour noz propres dettes et affaires,

ceulx que trouverez de ce chargez et tous autres qui inutilement en ont devers eulx, à les rapporter et remettre audit Trésor de nos chartes et Chambre des comptes à Paris, respectivement les adjoustant par vous esdiz inventaires, etc.[1]. »

Quelque impérieux que fût cet ordre, il ne paraît cependant pas avoir été mis à exécution; du moins ne trouve-t-on rien qui permette de supposer qu'on s'en occupa dès lors ou quelque temps après d'une manière sérieuse.

De 1538 à 1546, François Ier adressa cinq lettres closes au garde du Trésor des chartes[2], mais pour des motifs divers et totalement différents de ceux qui lui dictèrent les lettres patentes du 12 juin 1539.

« Au temps de Sébastien le Roullyé, dit Dupuy[3], il fut déposé dans le Trésor des chartes quinze coffres contenant les papiers trouvés chez les chanceliers du Prat, du Bourg et Poyet. » J'ignore où il a puisé ce renseignement; tout ce que j'ai pu rencontrer ayant trait à cette affaire, c'est un récépissé ainsi conçu :

« Je Sébastien le Roullyé, trésorier et garde des chartres du royaulme de France, confesse avoir receu de maistre Jehan du Tillet, prothonothaire et secrettaire du roy et greffier en sa court de parlement, ung inventaire en papier, relié en parchemyn, contenant sept cens trente deux feuilletz quy se commance *Inventaire des lettres, tiltres et papiers, registres et enseignemens estans en quatorze coffres et ung grand sacq de toille trouvez en la maison de messire Guillaume Poyet,* lequel inventaire n'est signé ny parraphé. En tesmoing de ce, j'ay signé le présent recepissé pour servir de descharge audit Jehan du Tillet. Faict le dernier jour de febvrier mil cincq cens quarente sept. » — Signé Sebas. le-Roullyé[4].

[1] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 22.

[2] *Ibid.* n° 21.

[3] Mémoire déjà cité.

[4] Arch. du roy. Tr. des ch. 476, n° 23.

Au mois de mars suivant, ce garde du Trésor des chartes obtint de Henri II[1] le renouvellement des lettres accordées à Gérard de Montagu par Charles V, en août 1379[2], qui, sans doute, étaient mal observées, ou peut-être tombées en désuétude. Il conserva son emploi jusqu'au 5 août 1559, et s'en démit alors en faveur de son successeur, dont cependant les fonctions ne commencèrent qu'en 1560; et c'est sans doute pour cela qu'on trouve Sébastien le Roullyé signant encore en qualité de trésorier des chartres en 1560. Ce fut durant sa gestion que Jean du Tillet, greffier au parlement, commença à déplacer les documents conservés dans le Trésor des chartes; ce qui, par la suite, à cause de l'inexactitude de ce greffier à les réintégrer, contribua puissamment à combler la mesure du mal, qui n'était déjà que trop considérable[3].

CHRISTOPHE DE THOU.

Christophe de Thou, seigneur de Bonnœil et de Cely, conseiller du roi et président du parlement, fut nommé garde du Tresor des chartes par François II, le jour même que Sébastien le Roullyé donna sa démission en sa faveur. Ses lettres de nomination nous ont été conservées, et j'en donne ici les dispositions principales, parce qu'elles contiennent des détails d'autant plus importants qu'ils ne se trouvent que là :

« En considération.... de bons et agreables services qu'il a fait en sondit estat au feu roy nostre très-honnoré seigneur et père, et à nous, depuis nostre advenement à la couronne, fait encore et continue chacun jour en l'administration de nostre jus-

[1] Voyez ci-après les lettres en faveur de Christophe de Thou.

[2] Voyez plus haut, p. 424.

[3] Dans la table des Mém. de la Chambre des comptes, t. III, inv. du reg. coté RR, p. 20, On lit : « Lettres de cachet pour remettre ès mains de Jean du Tillet, greffier du parlement, les inventaires des titres des maisons d'Angoulesme et Bourbon. » Vers 1552.

tice avec grand soin et vigilence, et espérons qu'il continuera de bien en mieux ; à icelluy, pour ces causes et autres à ce nous mouvans, avons donné et octroyé, donnons et octroyons, par ces présentes, l'office de trésorier et garde de nos chartres que n'a guères soulait tenir et exercer Me Sébastien le Roullyé, dernier paisible possesseur d'icelluy, vaquant à présent par la pure et simple résignation qu'il en a cejourd'hui faite en nos mains, par son procureur suffisamment fondé de lettres de procuration, quant à ce, cy attachées soubs le contreséel de nostre chancellerie au proffit dudit de Thou, pour ledit office avoir, tenir et d'ores en avant exercer et en joir, et user de tous tels et semblables priviléges, franchises aux honneurs, autoritez, prérogatives, prééminences accoustumées qui sont entr'autres qu'il se puisse intituler dire porter et nommer en tous actes, nostre clerc, notaire et secretaire..... Conformément à la déclaration sur ce faicte par nos prédécesseurs, mesme par le feu roy Charles le Quint, au mois d'août mil trois cens soixante dix neuf, sur laquelle auroient esté expédiées lettres par feu nostre trèshonoré seigneur et père audit le Roullyé, pour lui et ses successeurs, au mois de mars, mil cinq cens quarante sept, et toutes autres franchises, libertez, gages, droits, proffits, revenus et émolumens accoustumés et qui y appartiennent, tant qu'il nous plaira, pourveu que le résignant vive quarante jours après la date de ces présentes, etc. Donné à St Germain en Laye le cinquiesme jour d'aoust l'an de grace mil cinq cens cinquante neuf.[1] »

Ce ne fut toutefois qu'un an après, et le 2 août 1560, que ce nouveau trésorier prêta serment et fut investi de sa charge, comme nous l'apprenons des lettres d'attache de la Chambre des comptes :

« Par vertu des lettres patentes du roy, etc. a esté reçeu au

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté B B B, fol. 101.

dit estat et office, et d'icelluy fait et presté serment, pour ce deu et accoustumé, pour joir par le dit de Thou du dit office ensemble des droits et priviléges y appartenans, ainsi qu'ont fait ses prédécesseurs le deuxiéme jour d'aoust l'an mil cinq cens soixante. » — Signé Formaget[1].

La nomination de Christophe de Thou à l'emploi de garde du Trésor des chartes démontre que cet emploi, non-seulement n'avait rien perdu de son importance, mais qu'au contraire, il avait grandi dans l'opinion, et tendait incessamment à s'entourer de plus de considération. Il est à remarquer, en outre, que, sous ce trésorier, les versements des actes publics et des registres de la chancellerie, interrompus quelque temps avant sa nomination et durant les premières années qu'il occupa cette place, reprirent leur cours et se firent très-régulièrement jusqu'à l'époque où il cessa ses fonctions.

Une autre circonstance qu'il importe de signaler, c'est que ce trésorier fut le premier qui s'avisa de parler sa langue dans la formule employée par lui pour constater qu'il avait collationné sur les originaux les expéditions qu'il délivrait[2]. Il cessa ses fonctions en 1569.

JEAN DE THOU.

Il eut pour successeur son fils Jean de Thou, déjà conseiller au parlement, en faveur duquel, sans doute, il se démit volontairement, puisqu'il véeut encore plusieurs années après avoir cessé d'exercer les fonctions de garde du Trésor des

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté BBB, f. 101.

[2] *Ibid.* Trés. des ch, 640, n° 21 *bis*. Voici la formule qu'on lit au bas de cet acte : « Collation a esté faicte de ceste presente coppie à l'original et scellé, estant au Trésor des chartes du roy, par moy notaire et secrétaire dudit seigneur, le VIe jour de mars mil V^c LXVII. Signé de Thou. » On en trouve d'autres avec quelques légeres variantes dans le supplément du Trésor des chartes, cart. 738 et 757.

chartes. Les lettres de nomination de Jean de Thou ne se retrouvent plus; du moins, les ai-je vainement cherchées. Tout ce que j'ai pu constater, au moyen de la table des Mémoriaux de la Chambre des comptes[1], c'est qu'il fut fait trésorier des chartes en 1569. A son entrée en fonctions, se rattache une circonstance des plus déplorables, je veux parler de la négligence qu'à partir de ce moment on mit à déposer dans le Trésor des chartes les registres de la chancellerie. Soit que les troubles incessants qui répandirent le désordre et la désolation dans toute la France, empêchassent de suivre les errements du passé, soit toute autre cause, qui nous est restée et nous restera probablement toujours inconnue, le dépôt de ces registres cessa dès lors complétement et pour toujours. Il n'en fut pourtant pas de même des originaux des instruments publics, qui, par leur nature, devaient y prendre place. Ils continuèrent à y être apportés, avec plus ou moins de soin; j'en trouve, entre autres, une preuve, sous la date du 19 juillet 1570[2].

Dans le cours de cette même année 1570, Jean de Thou fut fait maître des requêtes, sans qu'il cessât ses fonctions de garde du Trésor des chartes; mais ce fut à peu près tout comme s'il eût donné sa démission, car rien ne permet de supposer qu'il ait mis le moindre soin à la garde de ce dépôt durant les quatre années, ou environ, qu'elle lui fut encore confiée. Il paraît, au contraire, qu'il s'abandonna à une coupable négligence, et qu'il laissa à du Tillet toute liberté pour déplacer et emporter les documents conservés dans ce précieux dépôt; ce dont ce greffier abusa si largement, qu'il porta le désordre et la confusion partout[3].

[1] T. III, inv. du reg. coté III, p. 10.

[2] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes reg. coté KKK, fol. 132.

[3] Mémoire de Dupuy déjà cité. Pour ces

HUGUES FROMAGET.

Hugues Fromaget, greffier des requêtes du palais, lui succéda en 1574[1]. Quelque temps avant sa nomination comme trésorier, il avait été greffier en chef alternatif de la Chambre des comptes[2]. Durant sa gestion, loin de s'améliorer, l'état du Trésor ne fit que s'empirer, comme nous l'apprend Dupuy, par la faculté d'entrer librement dans ce dépôt, accordée à Barnabé Brisson, dès la première année qu'il fut avocat du roi. Du Tillet avait emporté beaucoup de documents, et même des registres qui ne sont jamais rentrés au Trésor; à son exemple, Brisson s'appropria tout ce qu'il trouva à sa convenance. Nous n'avons rien, du reste, qui permette de penser que Hugues Fromaget fit le moindre effort pour arrêter et réparer le désordre; tandis qu'à en juger par la manière dont s'explique Dupuy, on pourrait croire que, si Fromaget ne prêta pas les mains aux spoliations de Brisson, du moins il ferma les yeux sur sa conduite.

JEAN-JACQUES DE MESMES.

Hugues Fromaget résigna sa place à Jean-Jacques de Mesmes, seigneur de Roissy[3], par lettres du mois d'octobre 1581[4]; mais cette résignation n'eut pour conséquence qu'une substitution de nom; car, au mois de janvier suivant, de

temps rapprochés de l'époque où il vécut, Dupuy offre beaucoup plus de garantie que pour les temps anciens; il avait apporté plus de soins à l'examen des faits. C'est une justice que je me fais un devoir de lui rendre, parce que je me suis assuré plus d'une fois, par moi-même, de son exactitude. Il ne faut donc pas s'étonner si je renvoie actuellement à ce mémoire, dont précédemment j'ai signalé plusieurs fois l'inexactitude.

[1] Arch. du roy. Table des Mém. de la Chambre des comptes, t. III, inv. du reg. coté OOO, p. 7.

[2] *Ibid.* Offices de la Chambre des comptes, t. IV, f. 5.

[3] Voyez, dans Moréri, la généalogie de la famille de Mesmes.

[4] Mémoire de Dupuy sur le Trésor des chartes, déjà cité.

Mesmes se démit de son emploi en faveur de Jean de la Guesle, procureur général du roi, avant même qu'il fût entré en fonctions. Comme cette démission opéra une révolution qui, pour le Trésor des chartes, constitua une ligne complète de séparation entre le passé et l'avenir, je pourrais m'arrêter ici; cependant, pour rendre mon travail aussi complet que possible, je crois nécessaire de ramener l'attention sur quelques points qui ne sont pas sans intérêt et qui se rattachent essentiellement au sujet de cette notice. Et d'abord, je parlerai de la connexion qui s'établit de bonne heure et subsista constamment, jusqu'en 1582, entre la Chambre des comptes et le Trésor des chartes. Dans le principe, lors de la création du Trésor des chartes, la Chambre des comptes n'existait pas, ou du moins n'existait pas d'une manière régulière. On conçoit dès lors qu'il ne put pas y avoir la moindre relation entre les archives royales et un corps non encore constitué; mais, plus tard, quand, d'une part, la Chambre des comptes fut devenue une institution organisée et que, de l'autre, le Trésor des chartes eut un garde en titre, cette Chambre ayant souvent besoin de prendre connaissance d'actes conservés dans le dépôt royal, il ne tarda pas à s'établir entre eux des rapports, chaque jour plus nombreux et plus intimes; si bien, qu'on dut prévoir qu'avec le temps, la Chambre et le Trésor devaient naturellement finir par être, en quelque sorte, solidaires l'un de l'autre; et c'est ce qui arriva. De prime abord, il est vrai, la juridiction de la Chambre des comptes, manquant de cette régularité absolue que le temps et l'expérience peuvent seuls donner aux grands corps des états, et ses attributions n'étant pas encore parfaitement déterminées, son action ne fut ni directe ni absolue; et, de fait, elle n'exerça sur le Trésor des chartes et sur ses gardes qu'une influence toute morale et que

la nécessité commandait. C'est ainsi que nous la voyons écrivant à Pierre d'Estampes et à Pierre Julien, pour qu'ils aient à porter sur le bureau les pièces dont elle a besoin; mais, à mesure que son importance s'accrut, son autorité grandit, et bientôt son action sur le Trésor des Chartes, légalement constituée, devint continue et de tous les instants. Il paraît que son pouvoir se trouva complétement régularisé, à cet égard, vers l'époque où Pierre Julien cessa d'exercer les fonctions de garde du Trésor des chartes, et fut remplacé par Jean de la Queue, comme je l'ai déjà fait remarquer à l'article de ce dernier. On lit, dans l'arrêt du conseil de 1697 [1], que j'ai signalé plus haut [2], et qui fut rendu sur la requête du procureur général de la Briffe, que, « Dez l'année 1333, le garde du Trésor a été dépendant de ladite Chambre des comptes, y a fait serment et s'est chargé envers elle des clefs et des titres estant audit Trésor lorsqu'il y a eu instalation d'officier. »

Une autre circonstance, non moins digne d'intérêt, c'est la manière dont on procédait pour communiquer aux personnes qui en avaient besoin les documents conservés dans le Trésor des chartes. On a vu déjà qu'à diverses reprises, des ordres avaient été donnés pour fournir des expéditions d'actes réclamés; mais il n'a pas encore été question des formalités à remplir par les réclamants, surtout aux époques où le Trésor était tenu avec ordre et régularité. Ces formalités avaient varié dès le commencement; mais, petit à petit, l'usage s'introduisit de s'adresser au chancelier, dans certains cas, et au roi, dans d'autres. Postérieurement, le chancelier fut remplacé par la Chambre des comptes; mais, ce fut au roi que l'on dut toujours s'adresser dans les occasions importantes [3]. Quelques-

[1] Arch. du roy. Mém. de la Chambre des comptes, reg. coté Y Y Y, fol. 106-108.

[2] Voyez ci-dessus, p. 411.

[3] Voyez ci-dessus, p. 452.

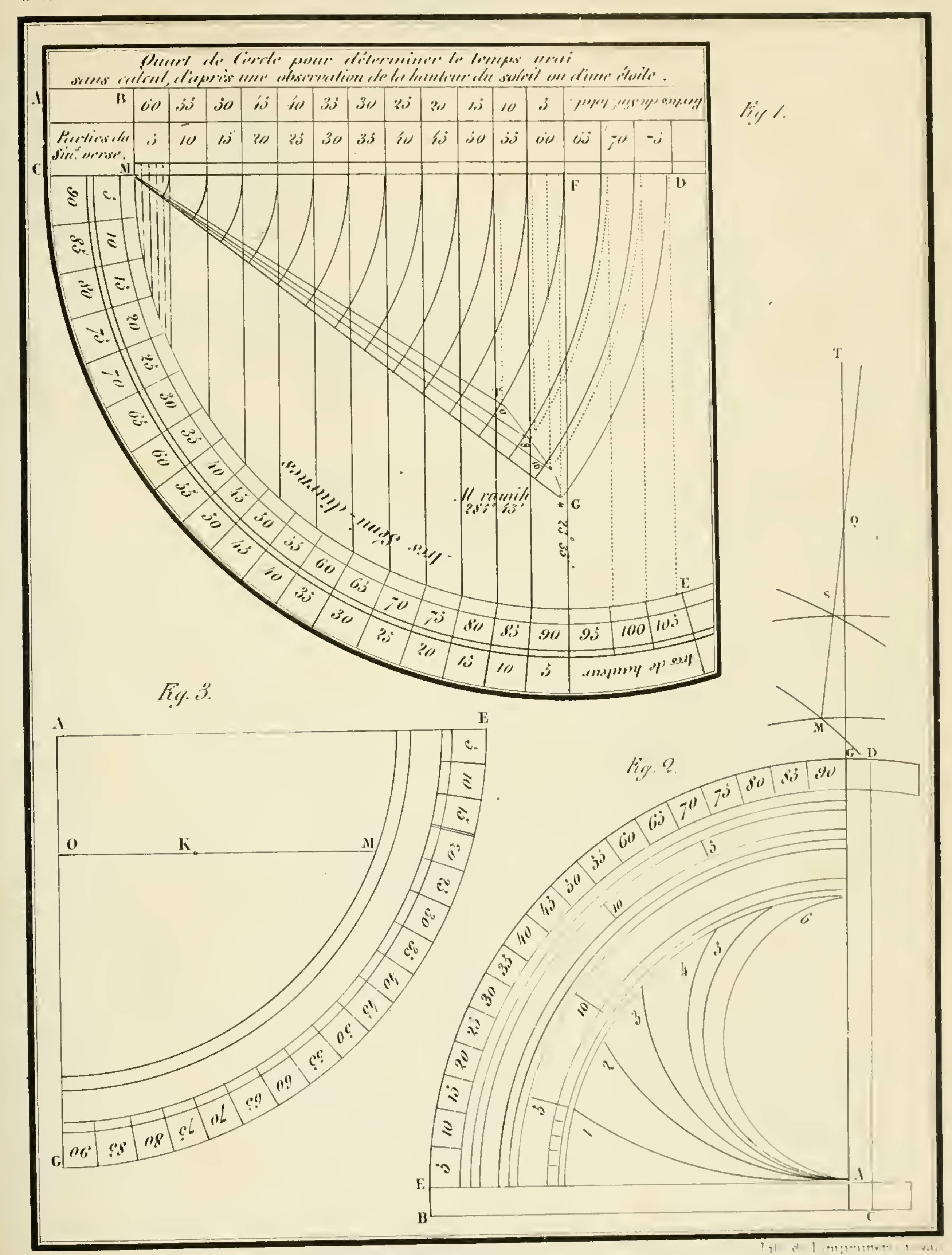
unes des suppliques adressées au roi subsistent encore; mais, comme elles sont toutes postérieures à l'époque où l'emploi de trésorier fut uni aux fonctions de procureur général, je ne crois pas devoir m'en occuper ici.

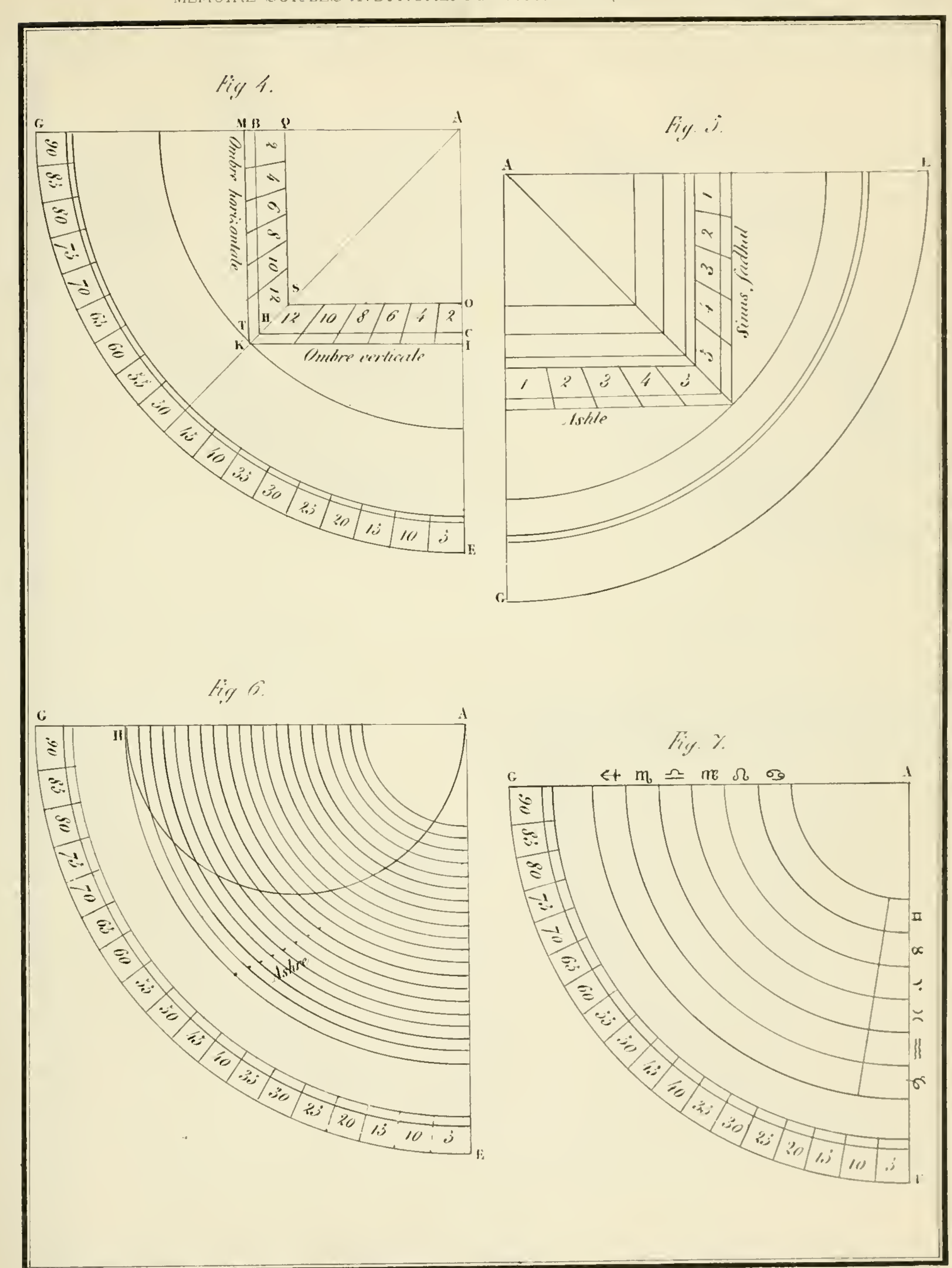
Je ne parlerai pas non plus des priviléges et franchises des trésoriers du Trésor des chartes. Ils étaient, en tout et pour tout, assimilés aux notaires et secrétaires du roi, et, par conséquent, jouissaient des mêmes priviléges que ces notaires et ces secrétaires. Or, ces priviléges se retrouvent dans le recueil des Ordonnances des rois de France, avec tous les changements, améliorations et augmentations qu'ils subirent progressivement. J'aurai soin, du reste, dans mon troisième et dernier travail, de signaler les modifications que la nouvelle situation du trésorier des chartes apporta successivement dans ses droits et ses priviléges.

FIN DU TOME PREMIER

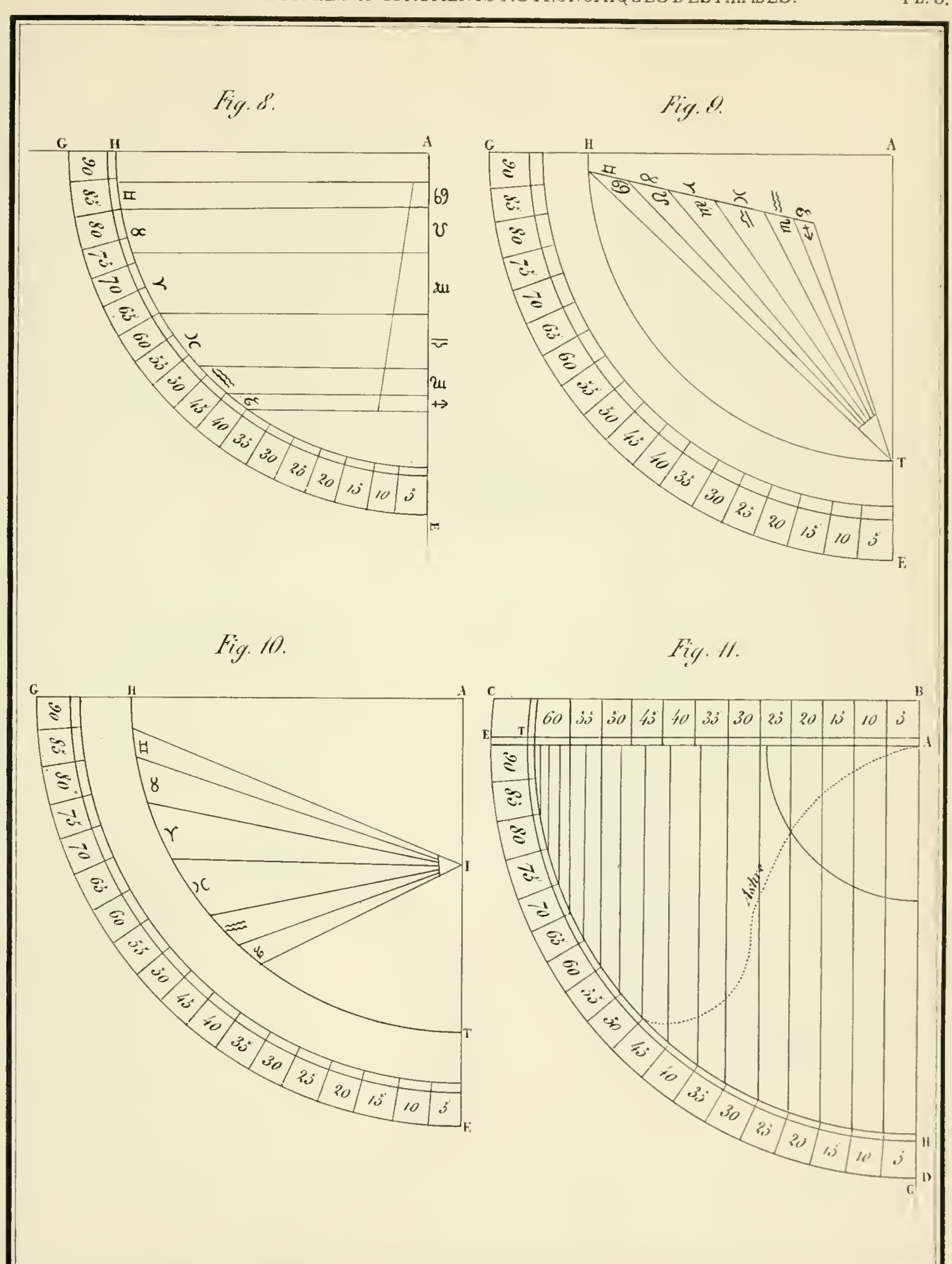
TABLE DES MATIÈRES

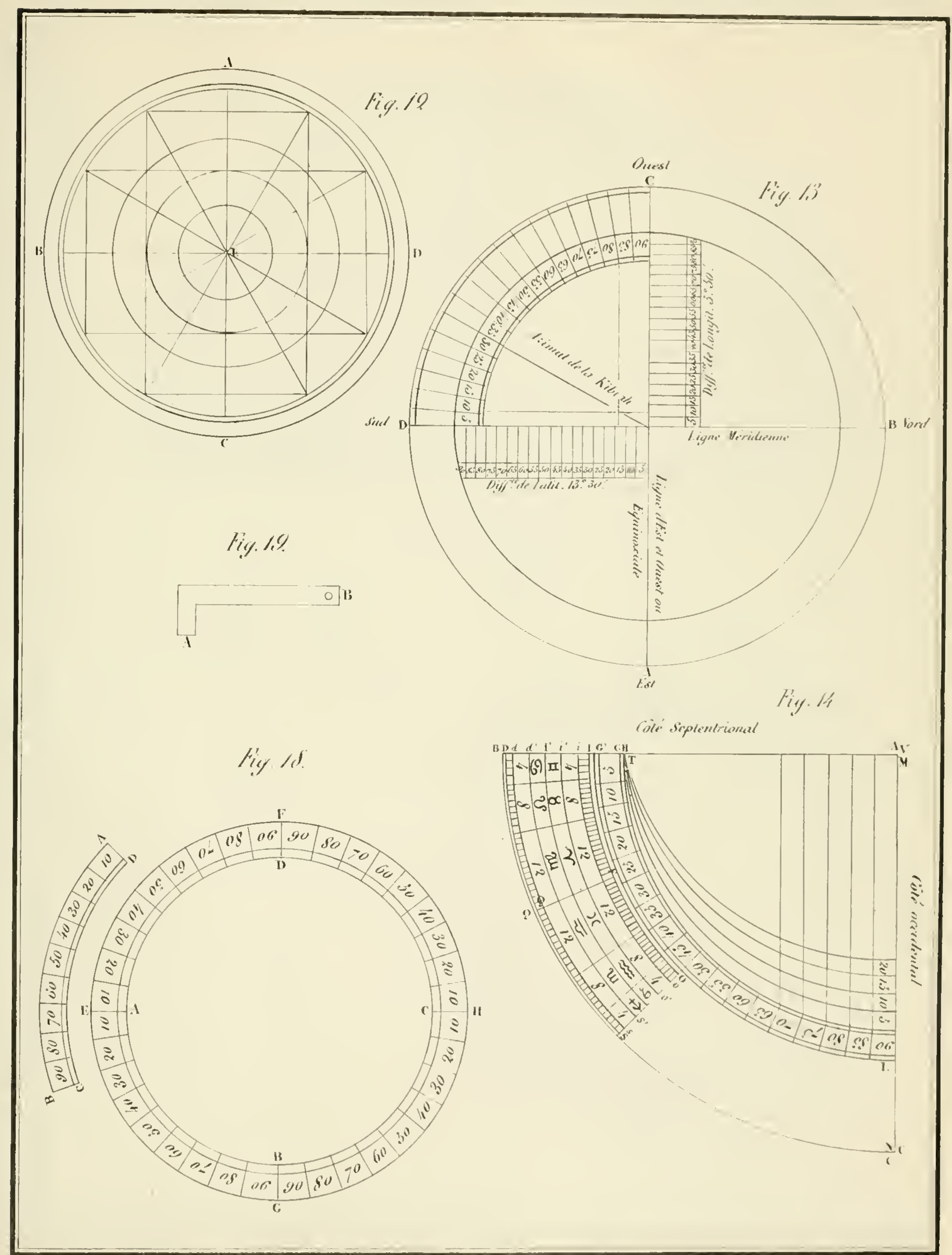
CONTENUES DANS CE VOLUME.


Quart de Cercle pour déterminer le temps vrai
sans calcul, d'après une observation de la hauteur du soleil ou d'une étoile.
Parties du Sin. verse.
Parties du Sin. total.
Al ramih 284° 43'
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.

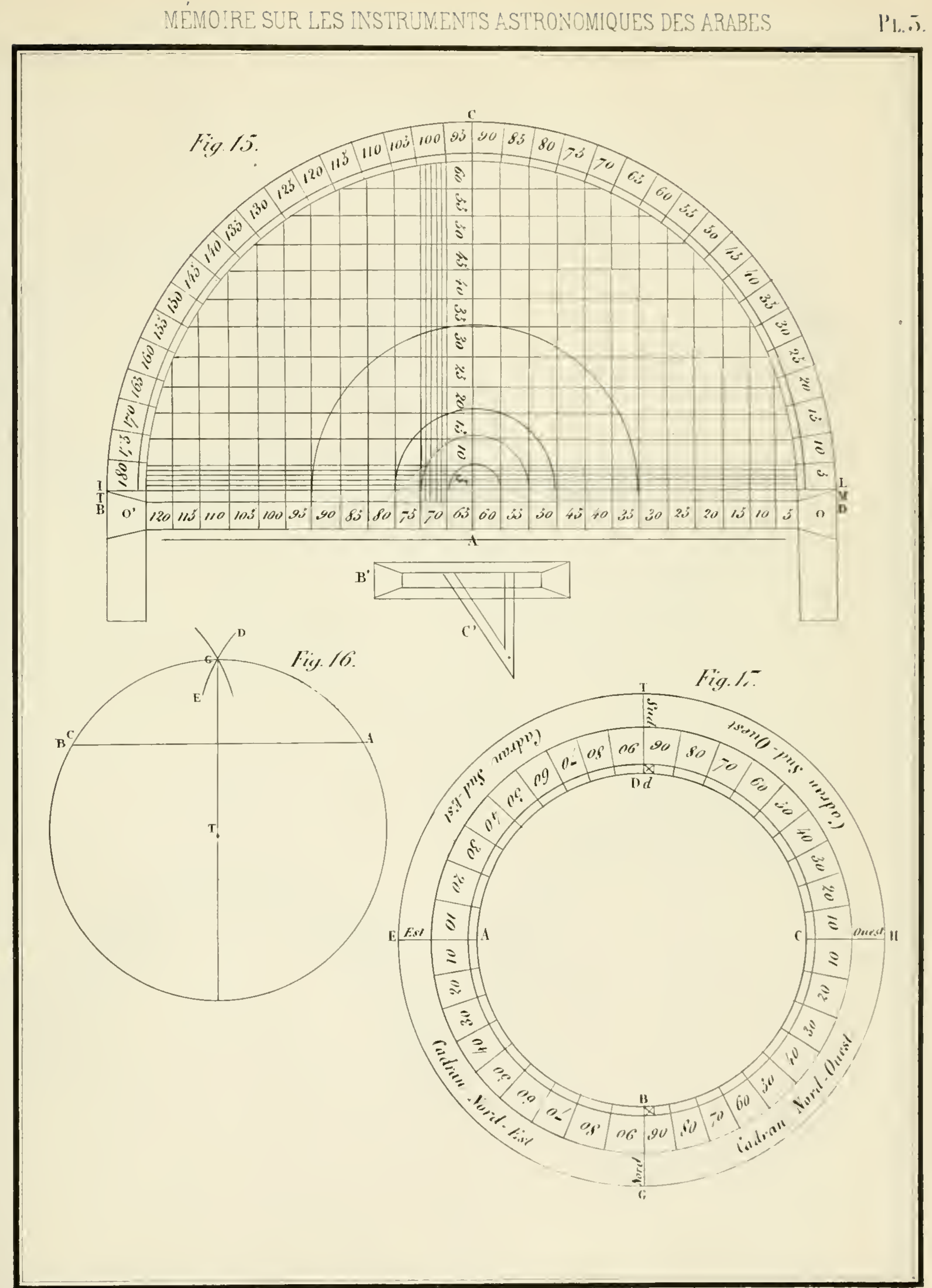


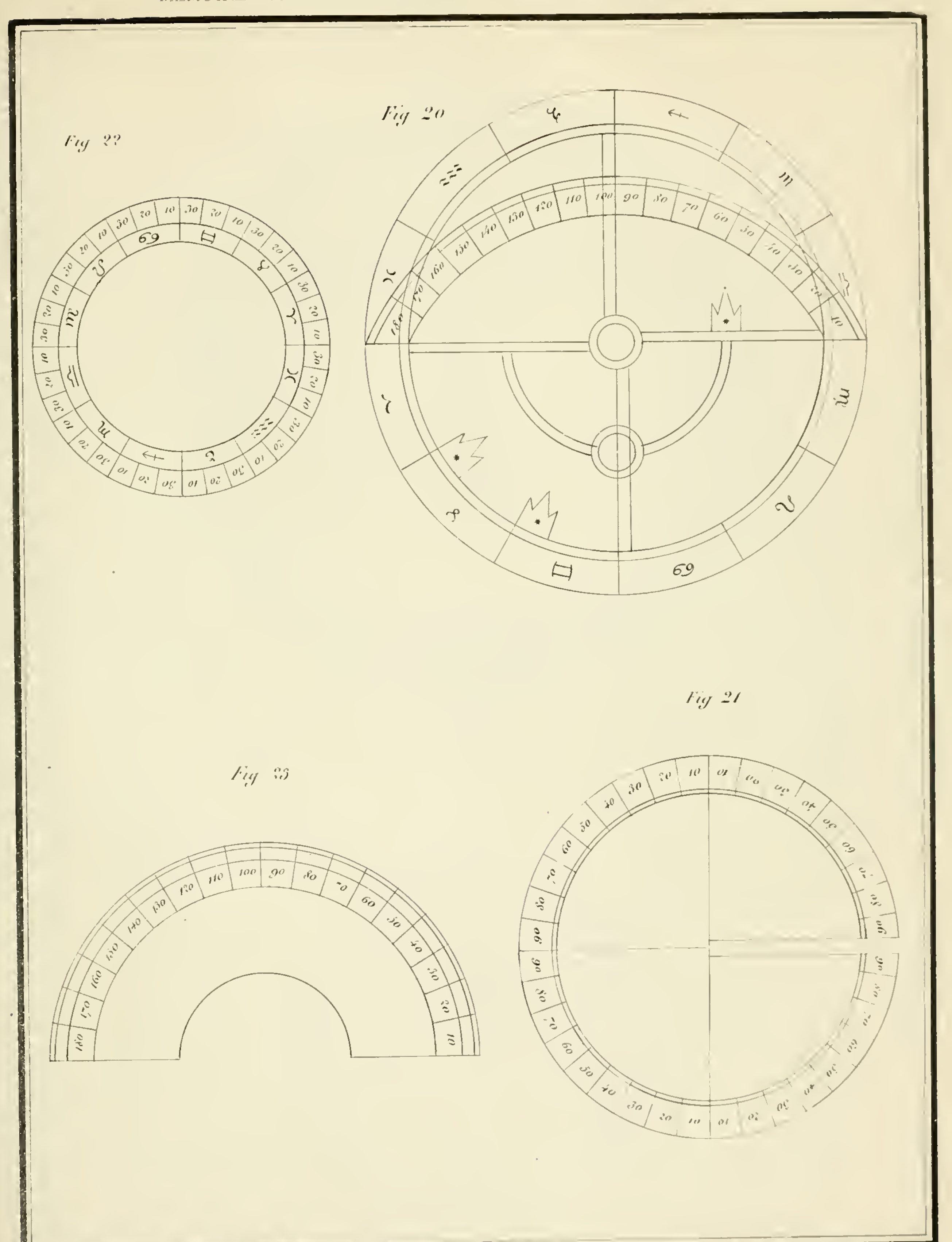
Lith. de l'Imprimerie royale


Fig. 8.
G
H
A
E
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
Fig. 9.
G
H
A
T
E
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
Fig. 10.
G
H
A
I
T
E
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
Fig. 11.
C
B
E
T
A
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
H
D
G

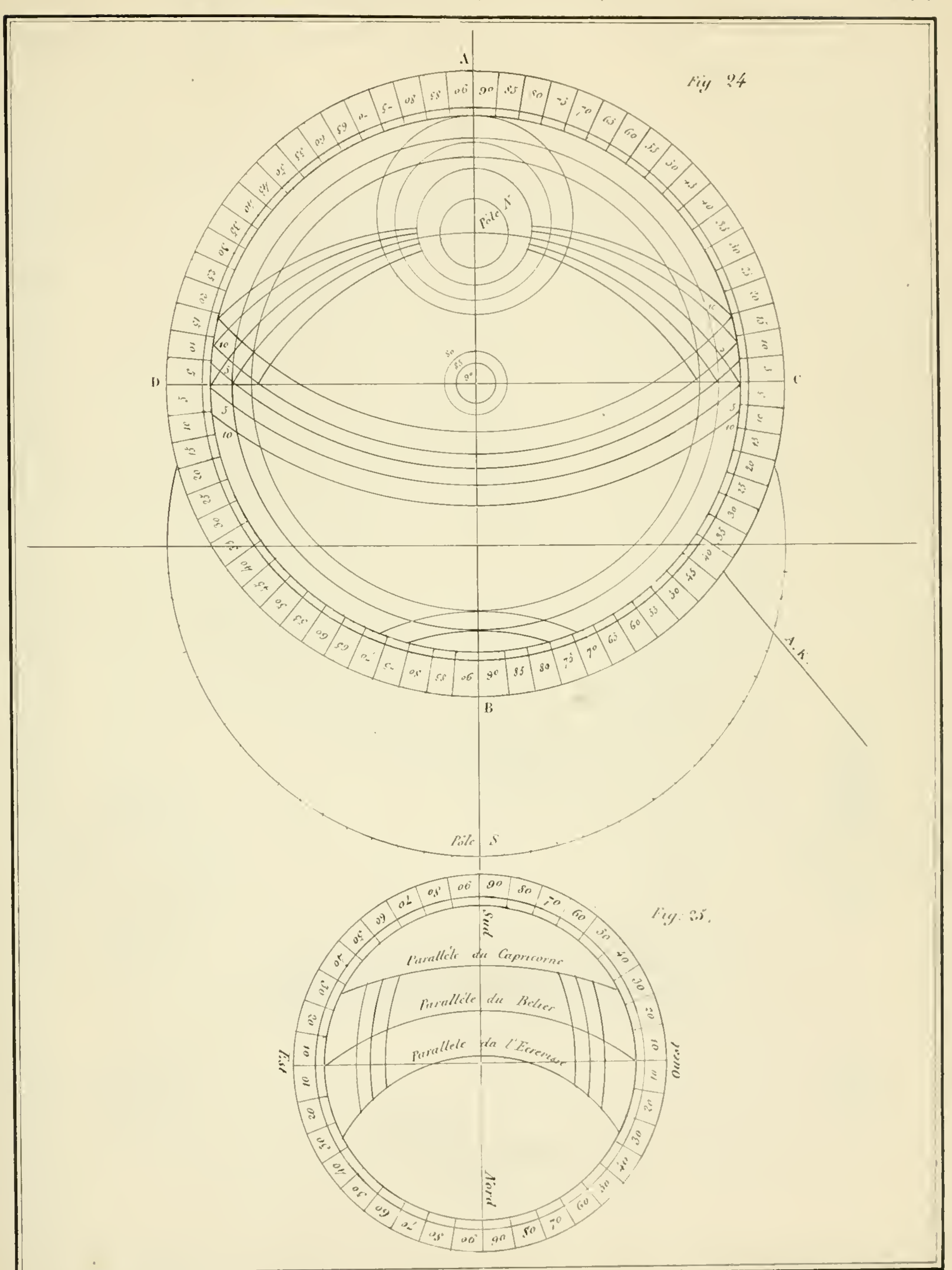


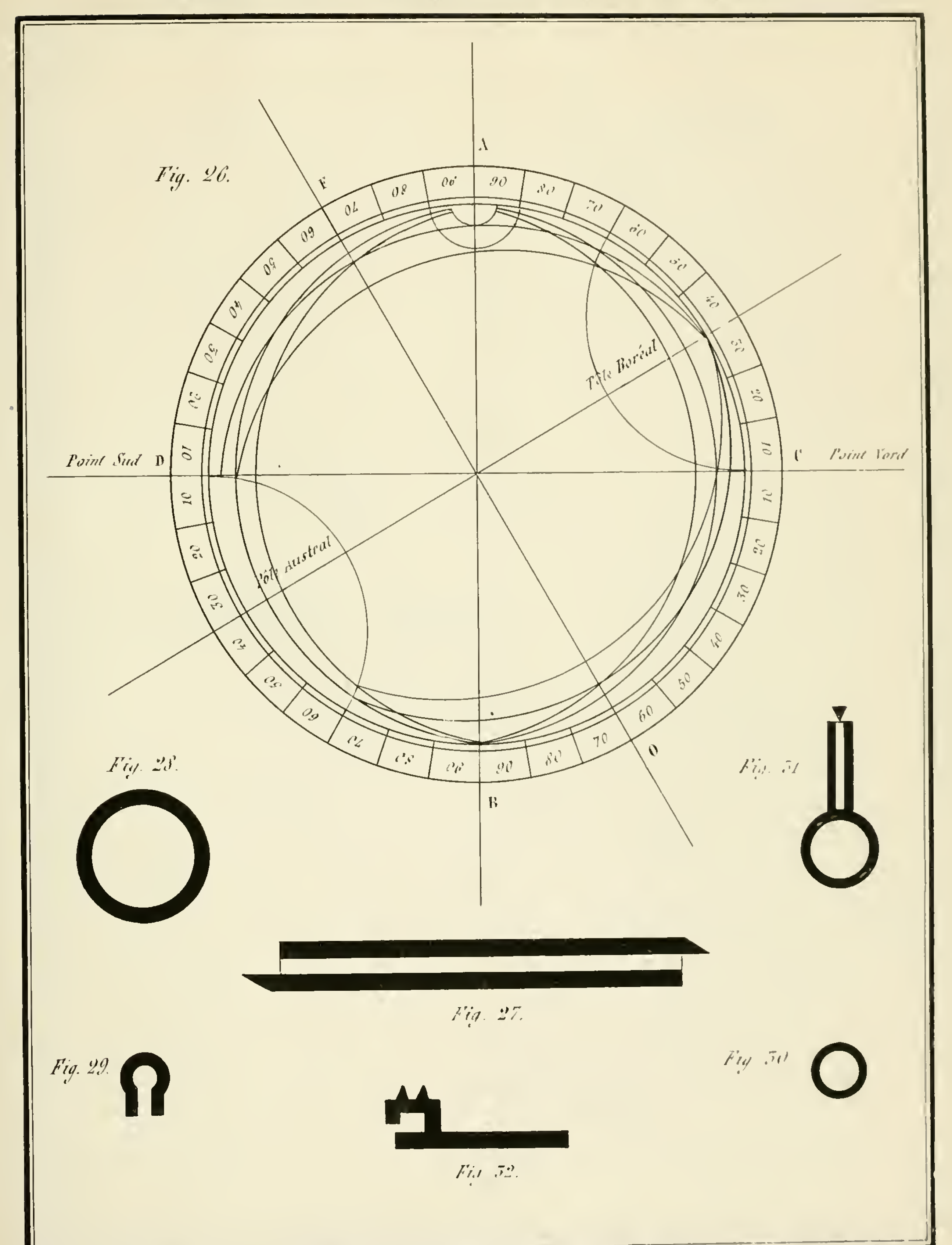
Lith. de l'Imprimerie royale.

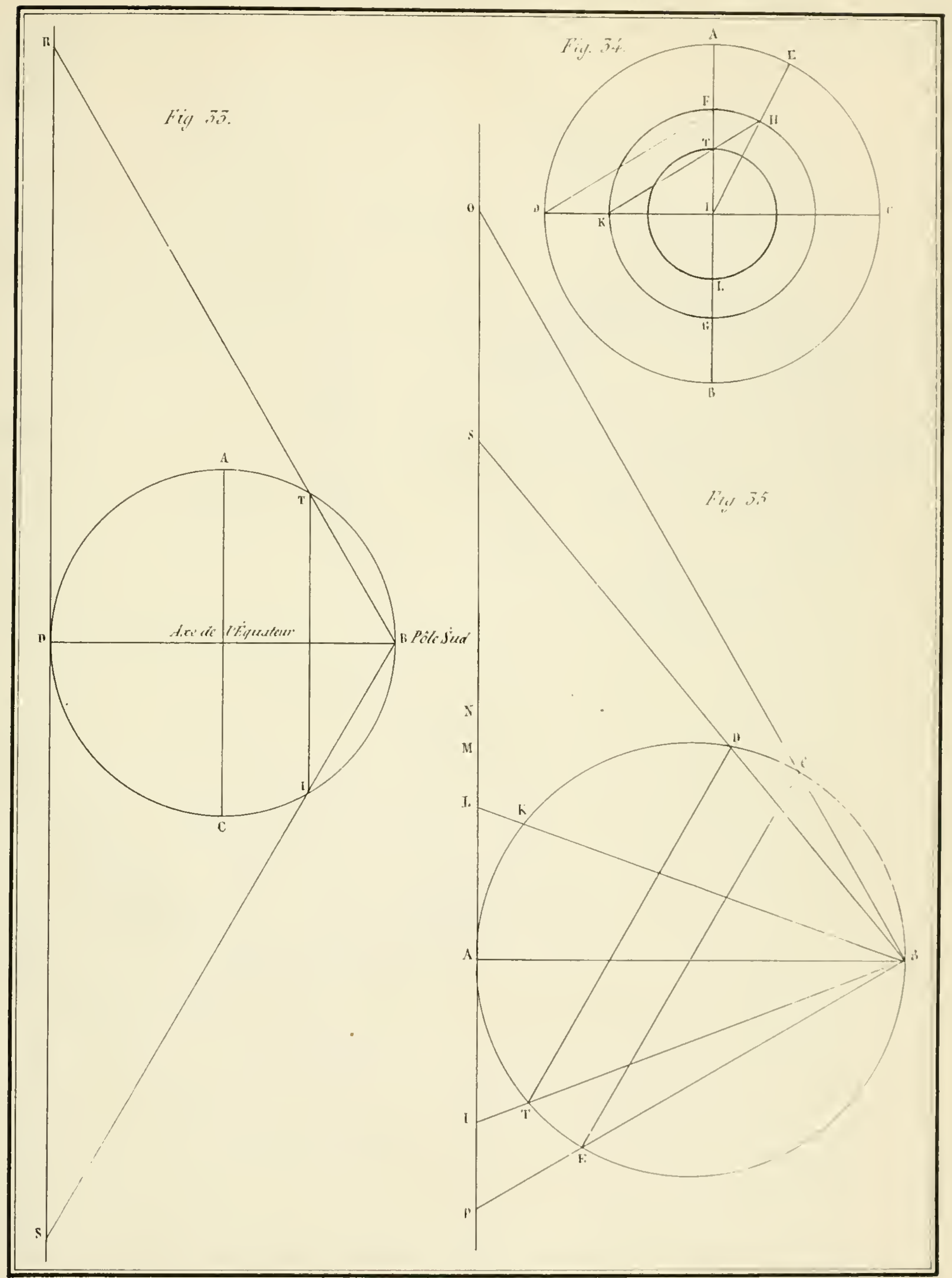

Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Cadran Sud-Est
Cadran Sud-Ouest
Cadran Nord-Est
Cadran Nord-Ouest
Sud
Nord
Est
Ouest

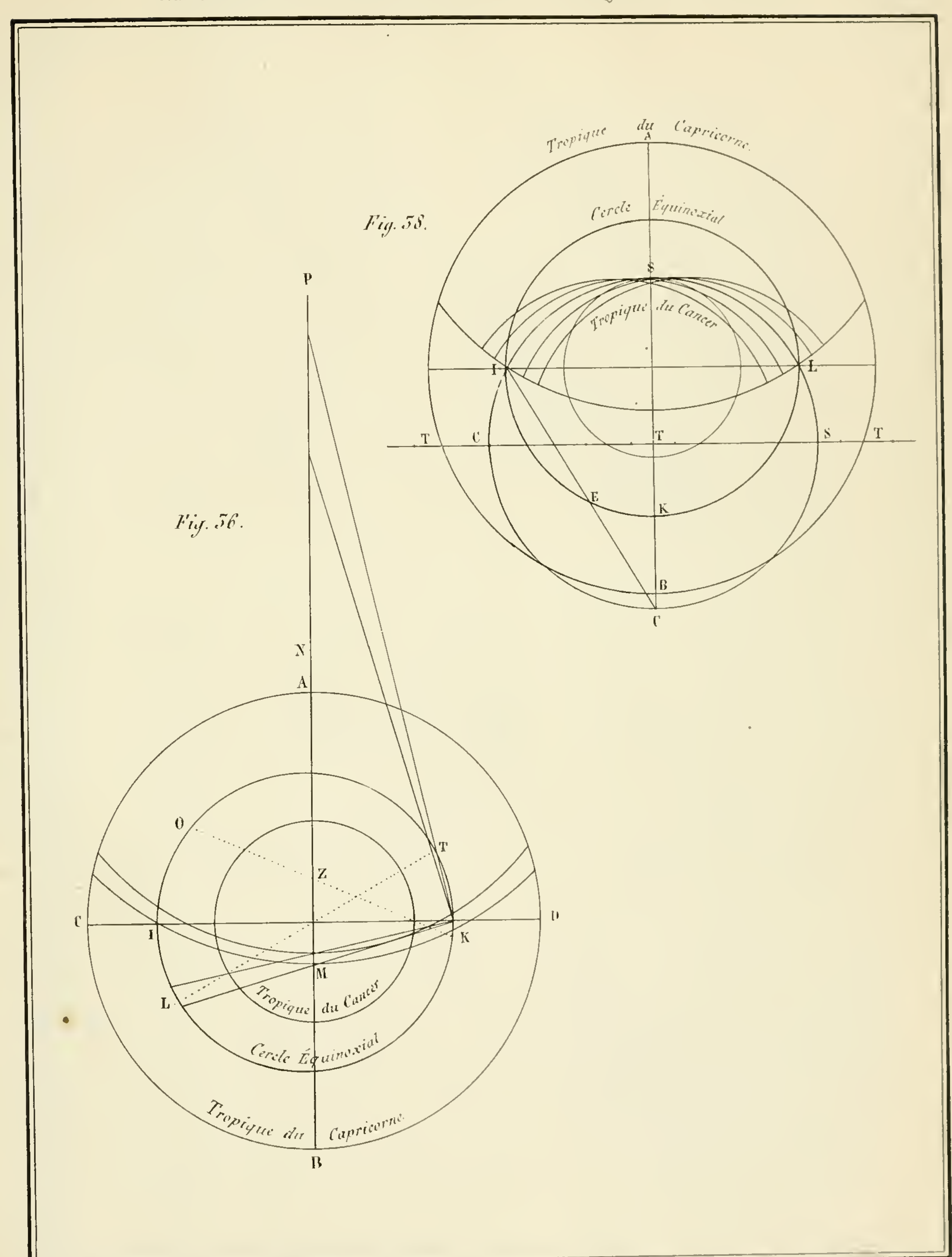


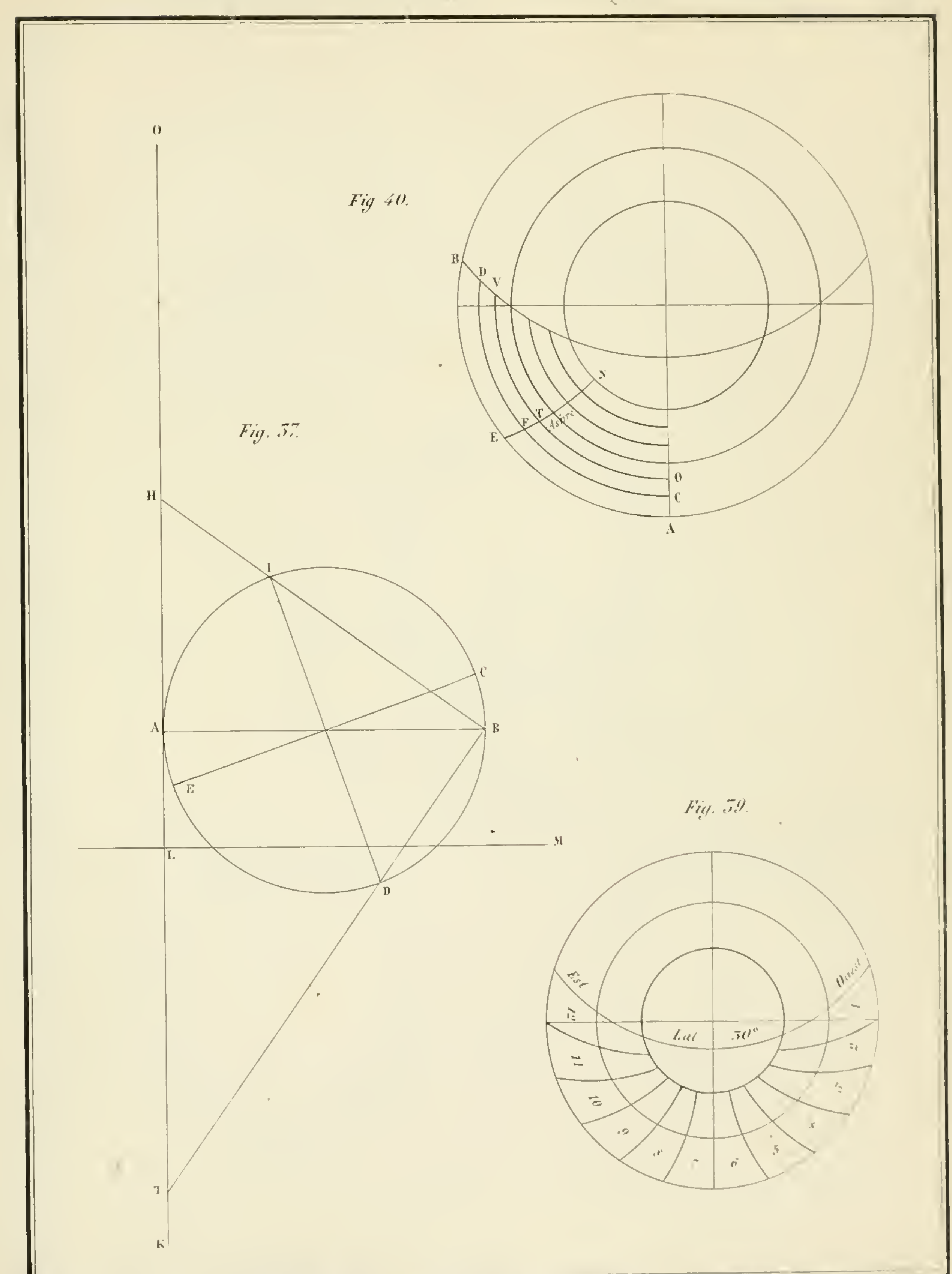
Imprimerie royale

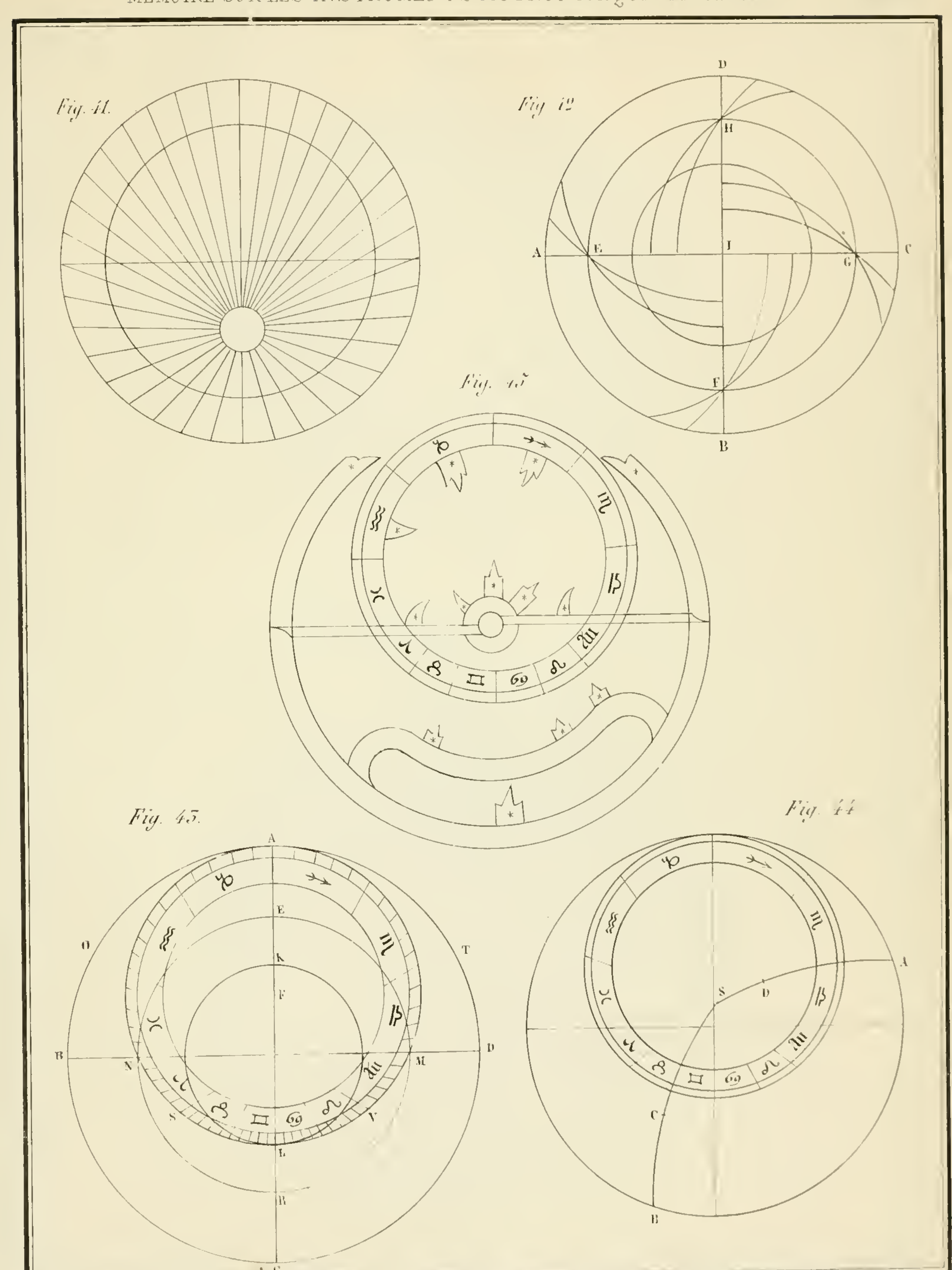

Fig. 24
A
B
C
D
Pôle N.
Pôle S.
A. K.
Fig. 25.
Sud
Nord
Est
Ouest
Parallèle du Capricorne
Parallèle du Belier
Parallèle de l'Ecrevisse


Fig. 26.
A
B
C
D
F
O
Point Sud
Point Nord
Pôle Boréal
Pôle Austral
Fig. 28.
Fig. 27.
Fig. 29.
Fig. 30
Fig. 31
Fig. 32.


Fig. 33.
R
A
T
D
Axe de l'Équateur
B Pôle Sud
I
C
S
Fig. 34.
A
E
F
H
T
D
K
I
C
L
G
B
O
S
Fig. 35.
N
M
D
C
L
K
A
B
I
T
E
P


Fig. 38.
Tropique du Capricorne.
A
Cercle Équinoxial
S
Tropique du Cancer
I
L
T
C
T
S
T
E
K
B
C
Fig. 36.
P
N
A
O
T
Z
C
I
D
K
M
L
Tropique du Cancer
Cercle Équinoxial
Tropique du Capricorne.
B


Fig 40.
B
D
V
S
T
F
E
Asipre
O
C
A
Fig. 37.
O
H
I
C
A
B
E
L
M
D
K
Fig. 39.
Est
Ouest
12
11
10
9
1
2
3
5
6
Lat
30°



Lith de l'imprim

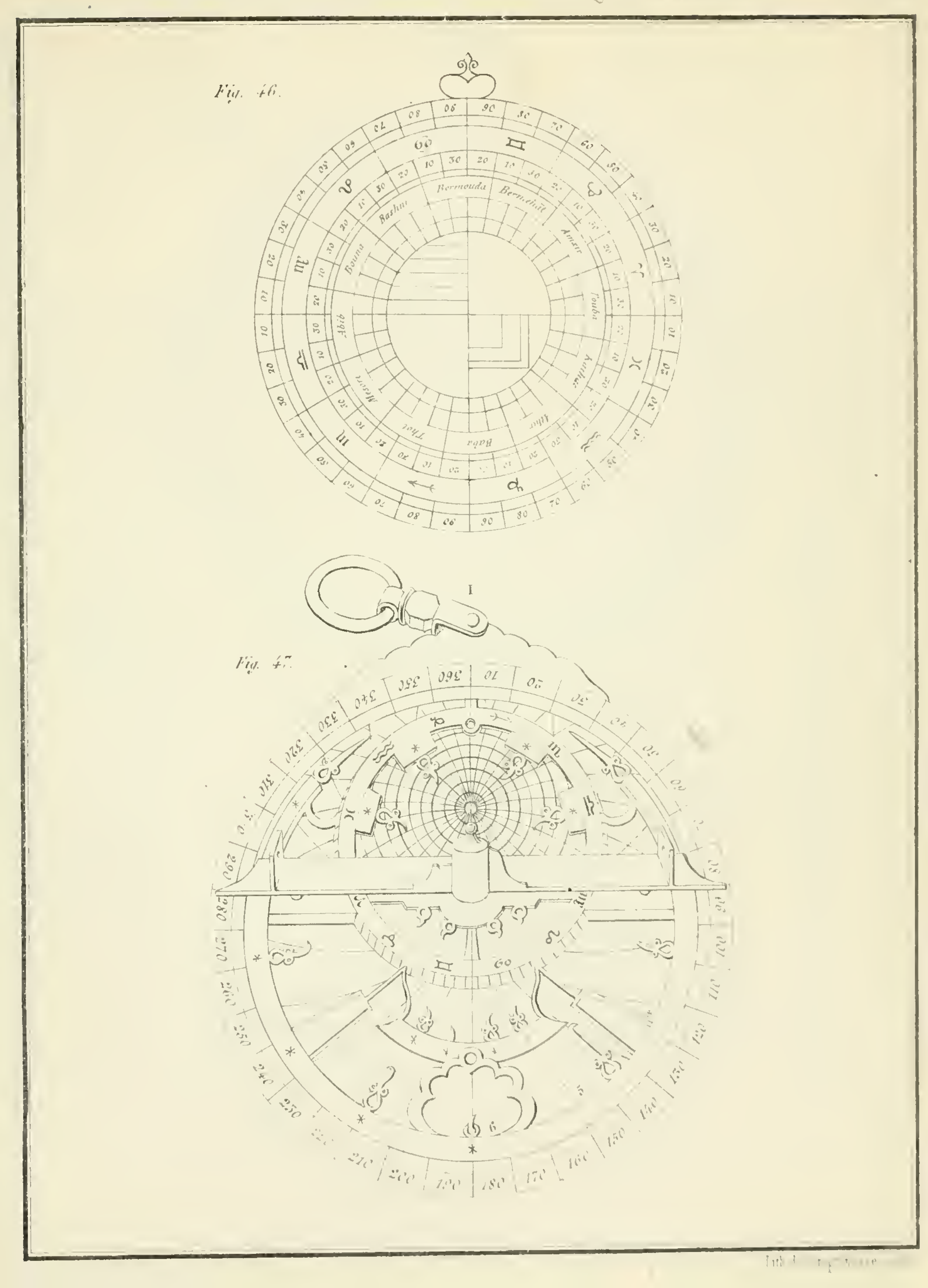
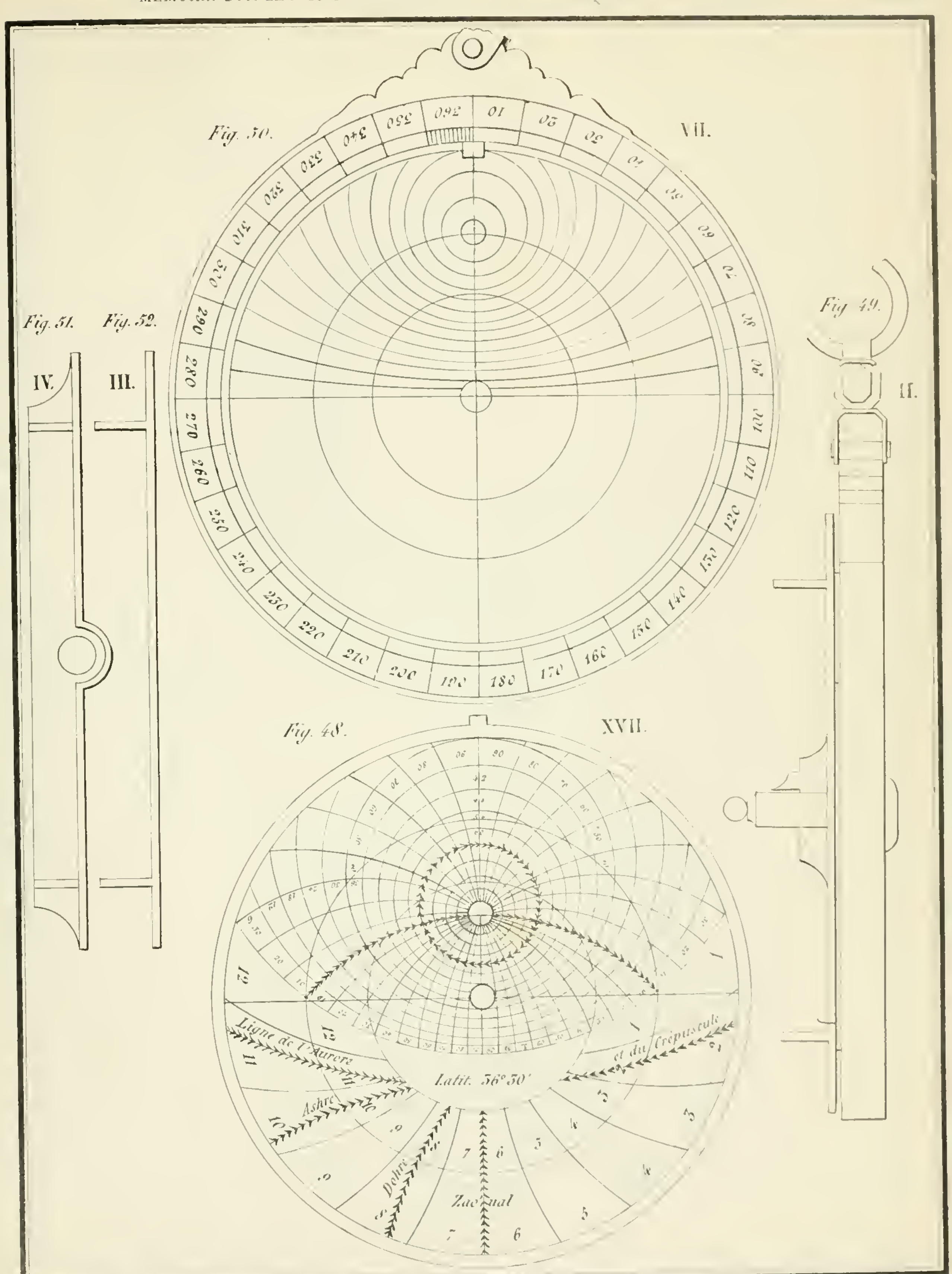
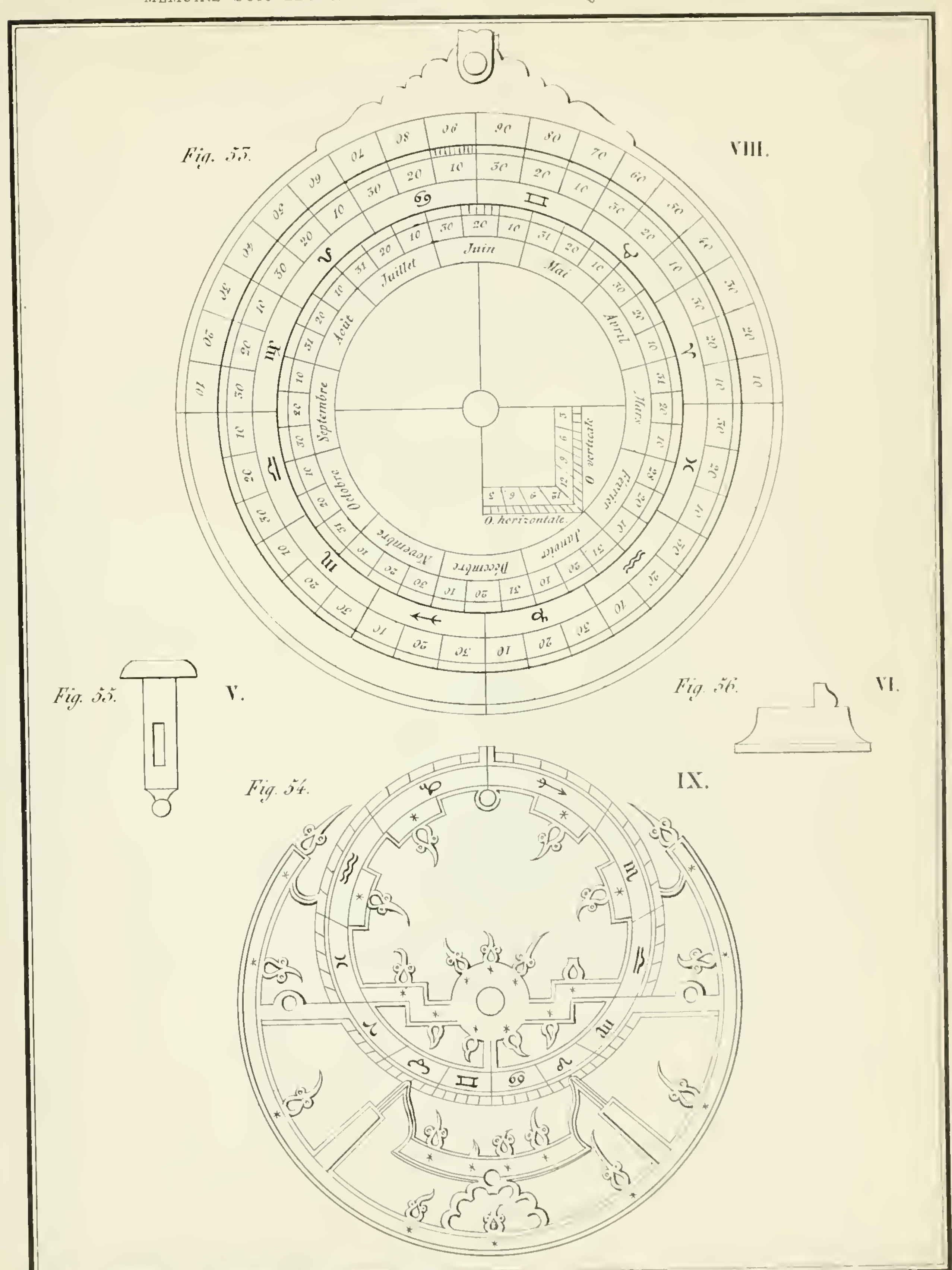
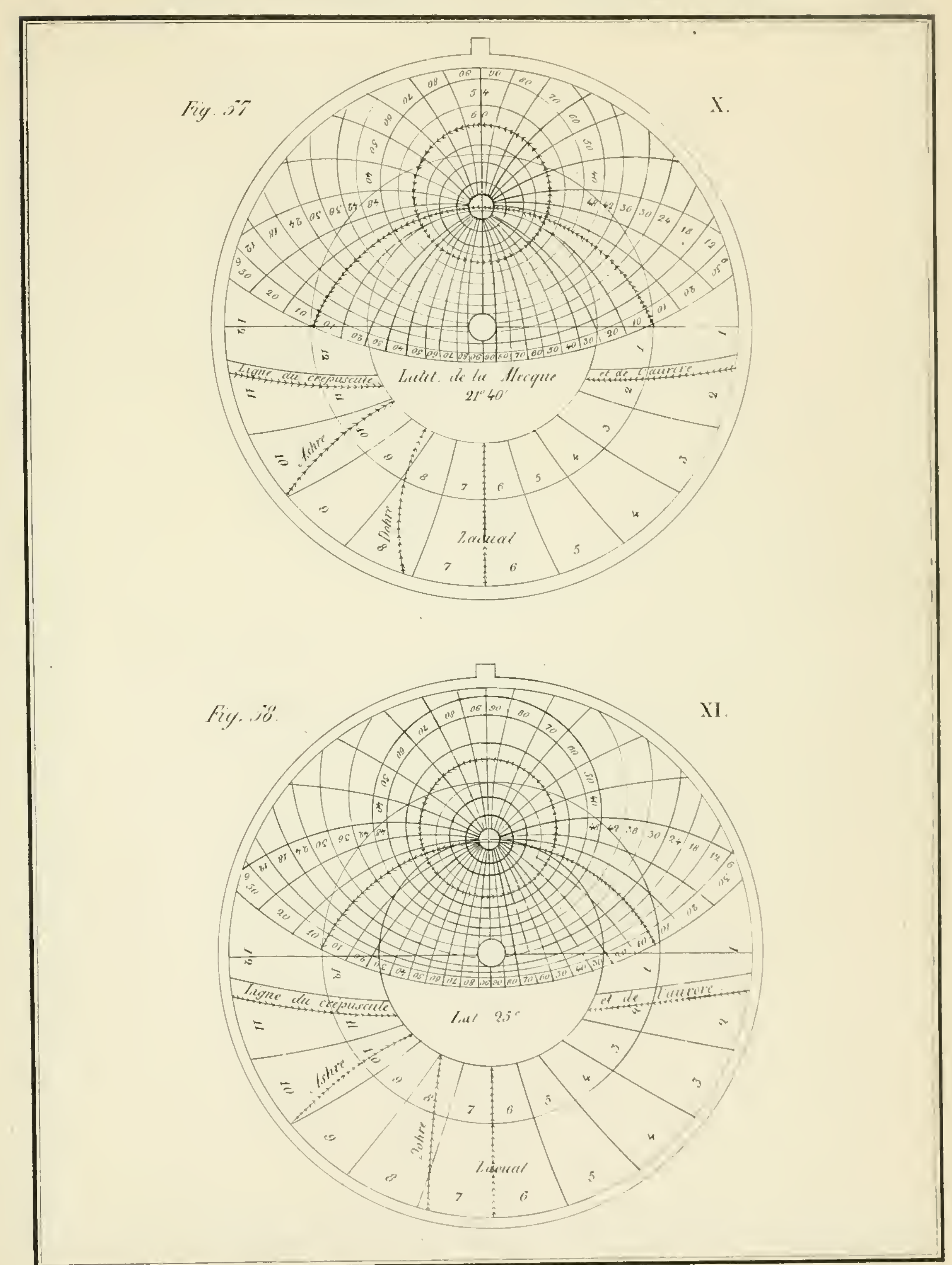

Bermouda
Bermehât
Amshir
Touba
Kiahac
Athor
Baba
Thot
Mesori
Abib
Bouna
Bashns

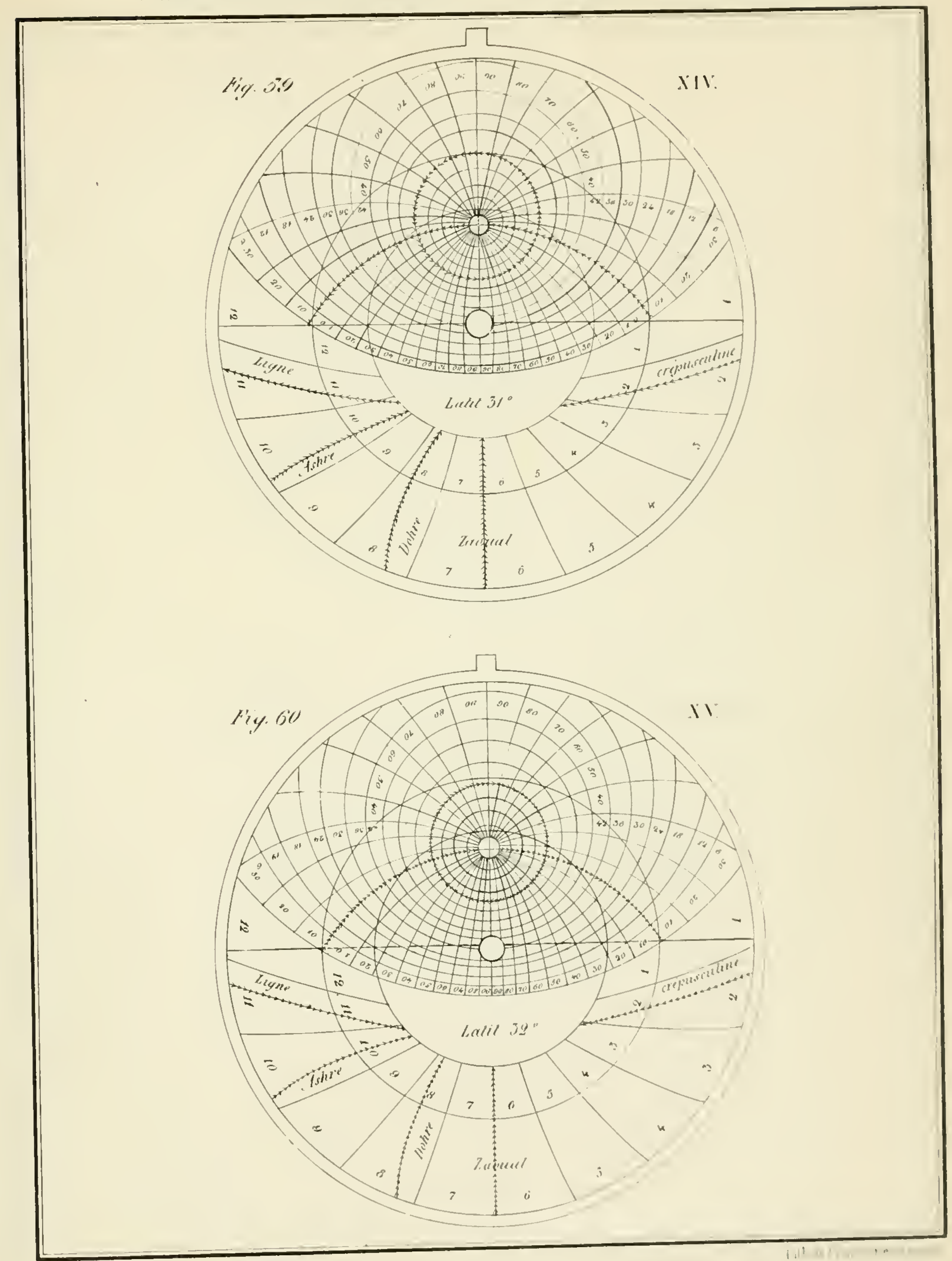
Fig. 46.

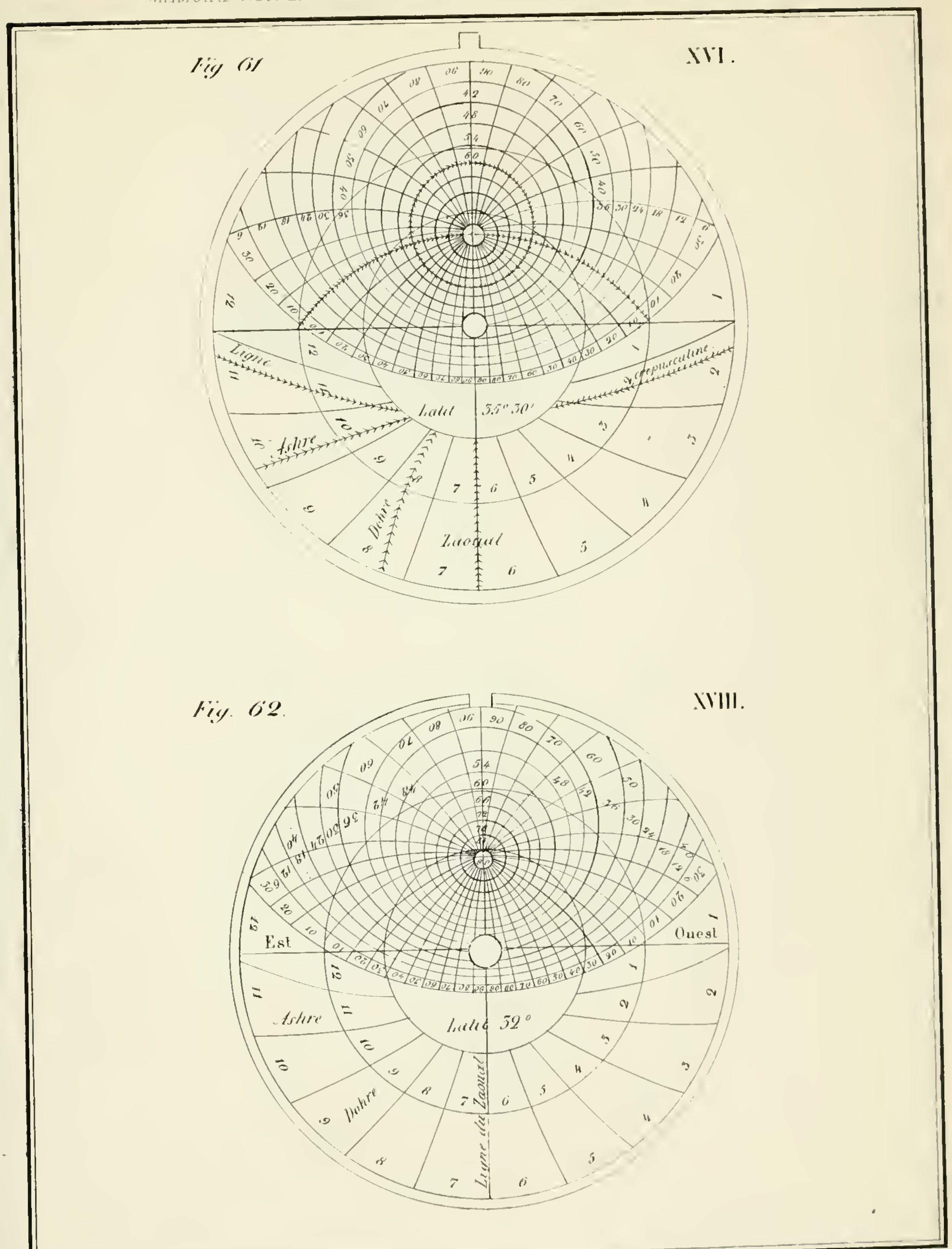
Fig. 47.

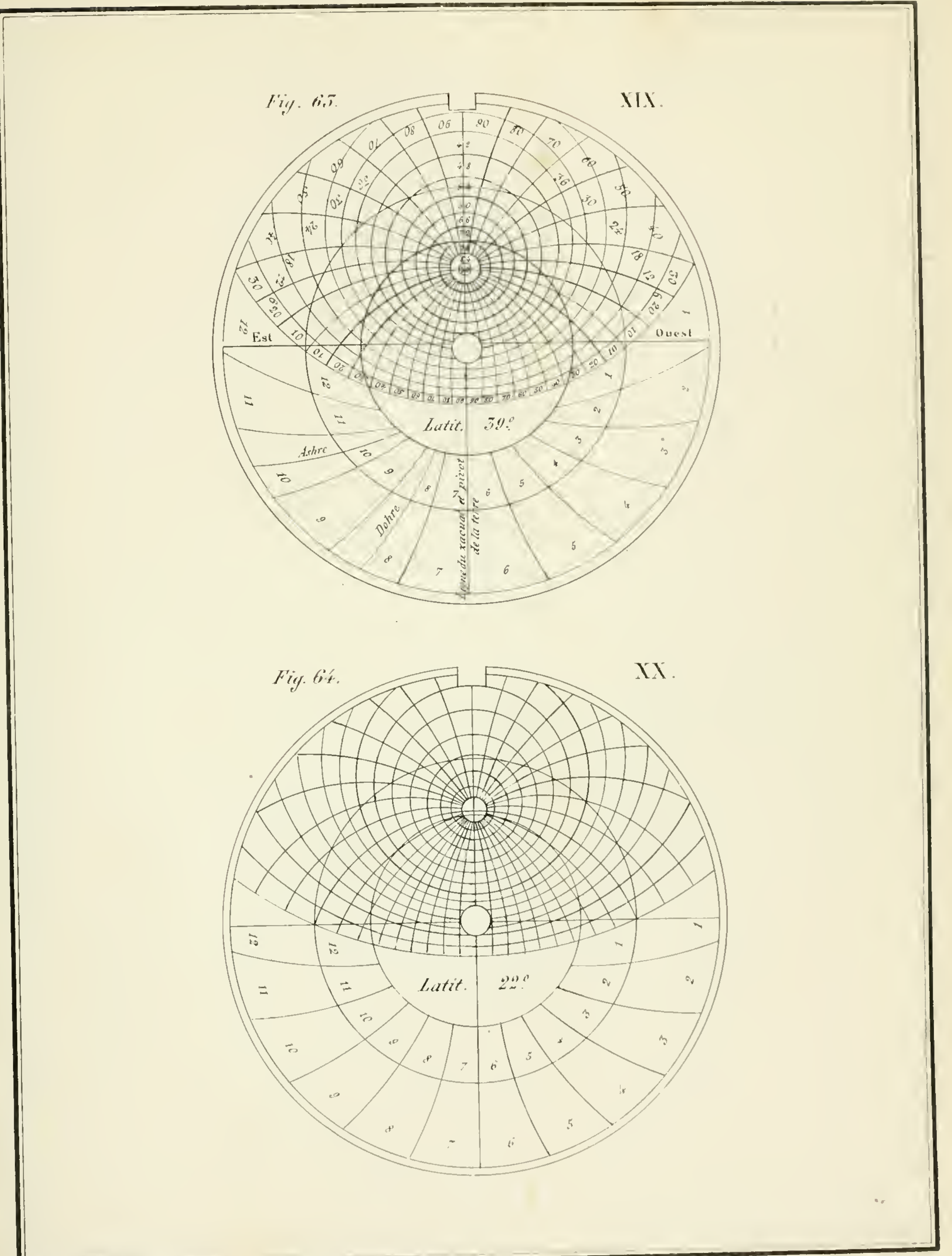

Fig. 50.
VII.
Fig. 51.
Fig. 52.
IV.
III.
Fig. 49.
II.
Fig. 48.
XVII.
Ligne de l'Aurore
et du Crépuscule
Latit. 36° 30'
Ashre
Dohre
Zaouâl

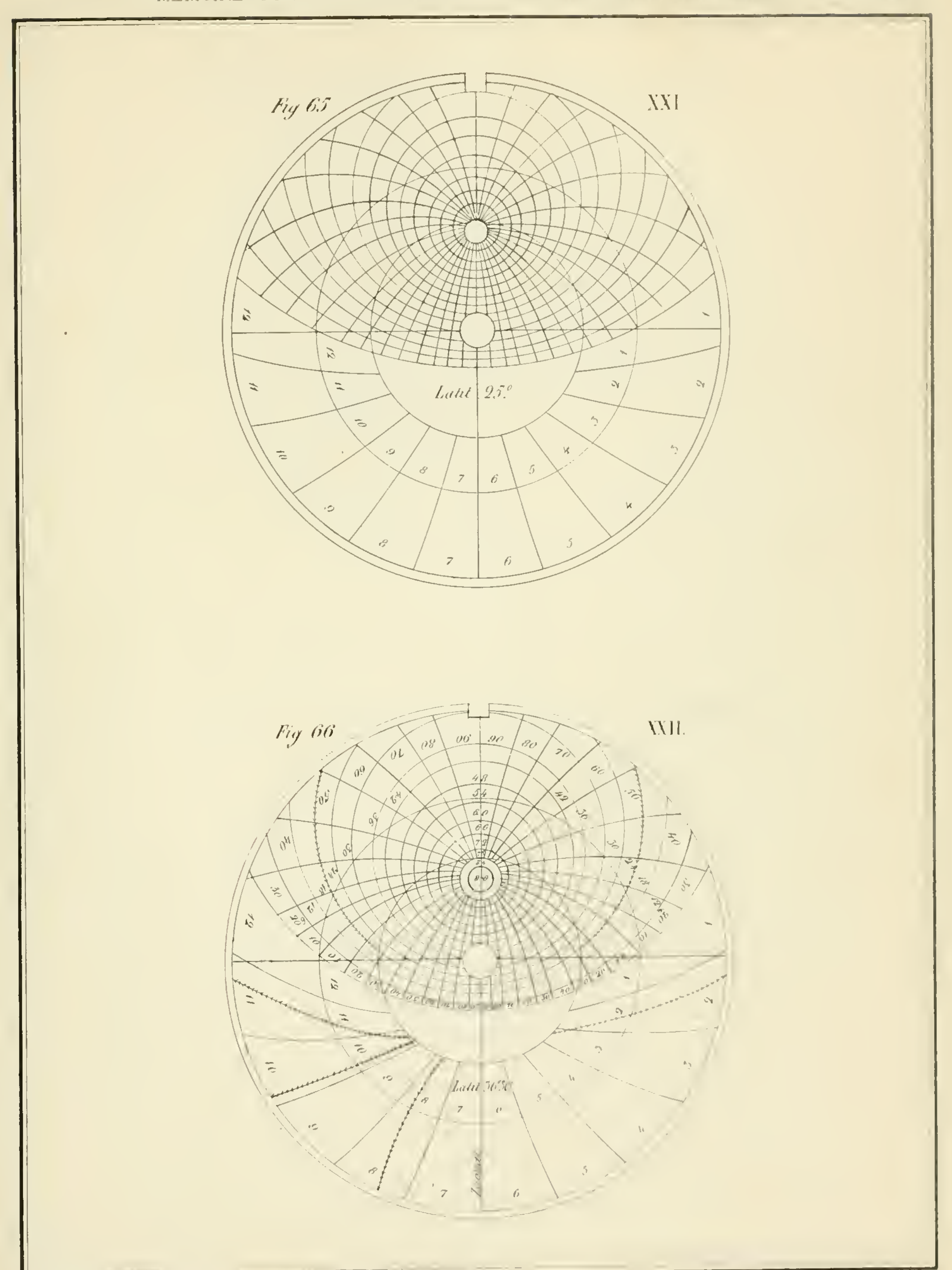

Fig. 53.
VIII.
Juin
Mai
Avril
Mars
Février
Janvier
Décembre
Novembre
Octobre
Septembre
Août
Juillet
0 verticale
0. horizontale.
Fig. 55.
V.
Fig. 56.
VI.
Fig. 54.
IX.

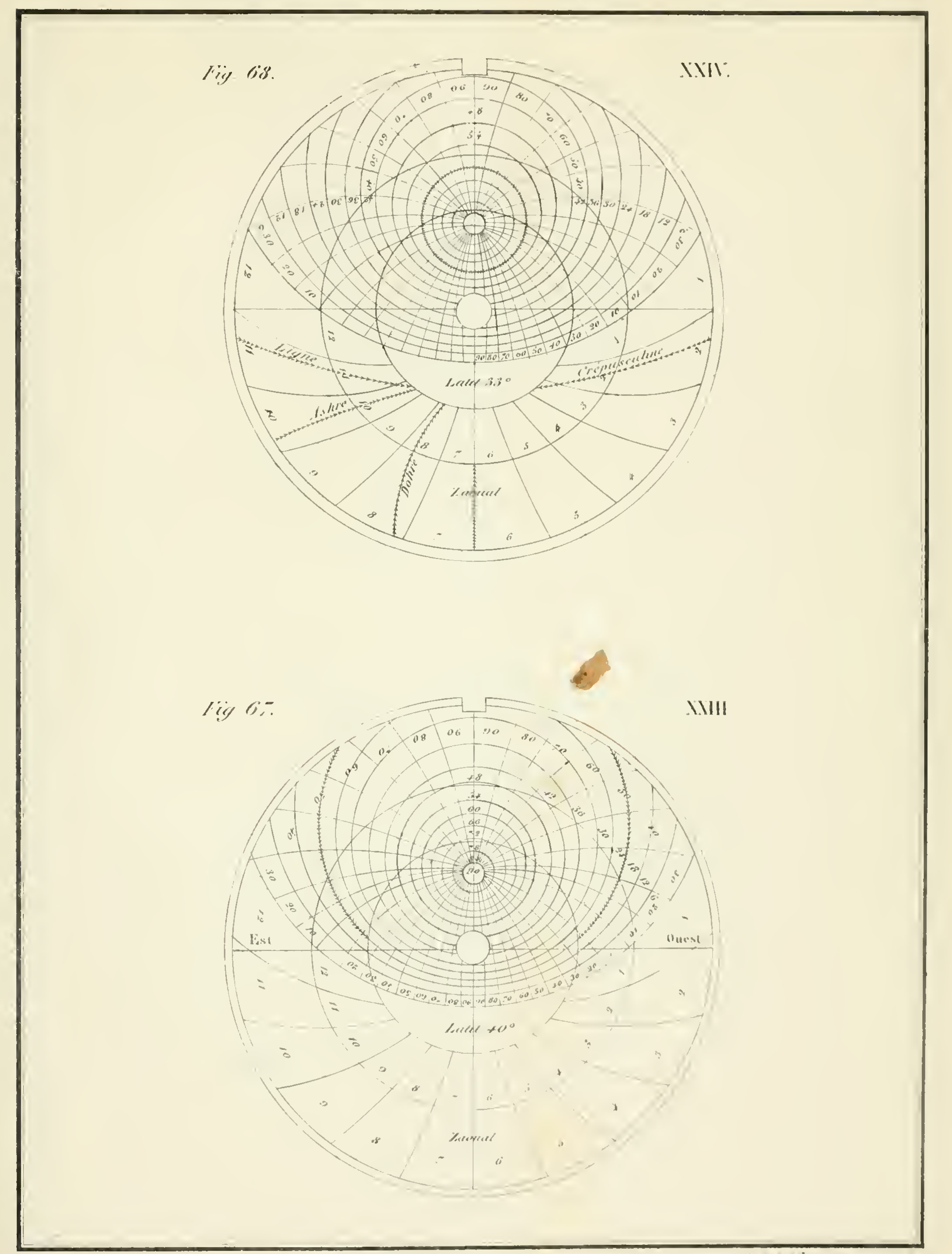

Fig. 57
X.
Ligne du crépuscule
et de l'aurore
Latit. de la Mecque
21° 40'
Ashre
Dohre
Zaoual
Fig. 58.
XI.
Ligne du crépuscule
et de l'aurore
Lat 25°
Ashre
Dohre
Zaoual


Fig. 59
XIV.
Ligne
crépusculine
Latit 31°
Ashre
Dohre
Zaoual
Fig. 60
XV.
Ligne
crépusculine
Latit 32°
Ashre
Dohre
Zaoual

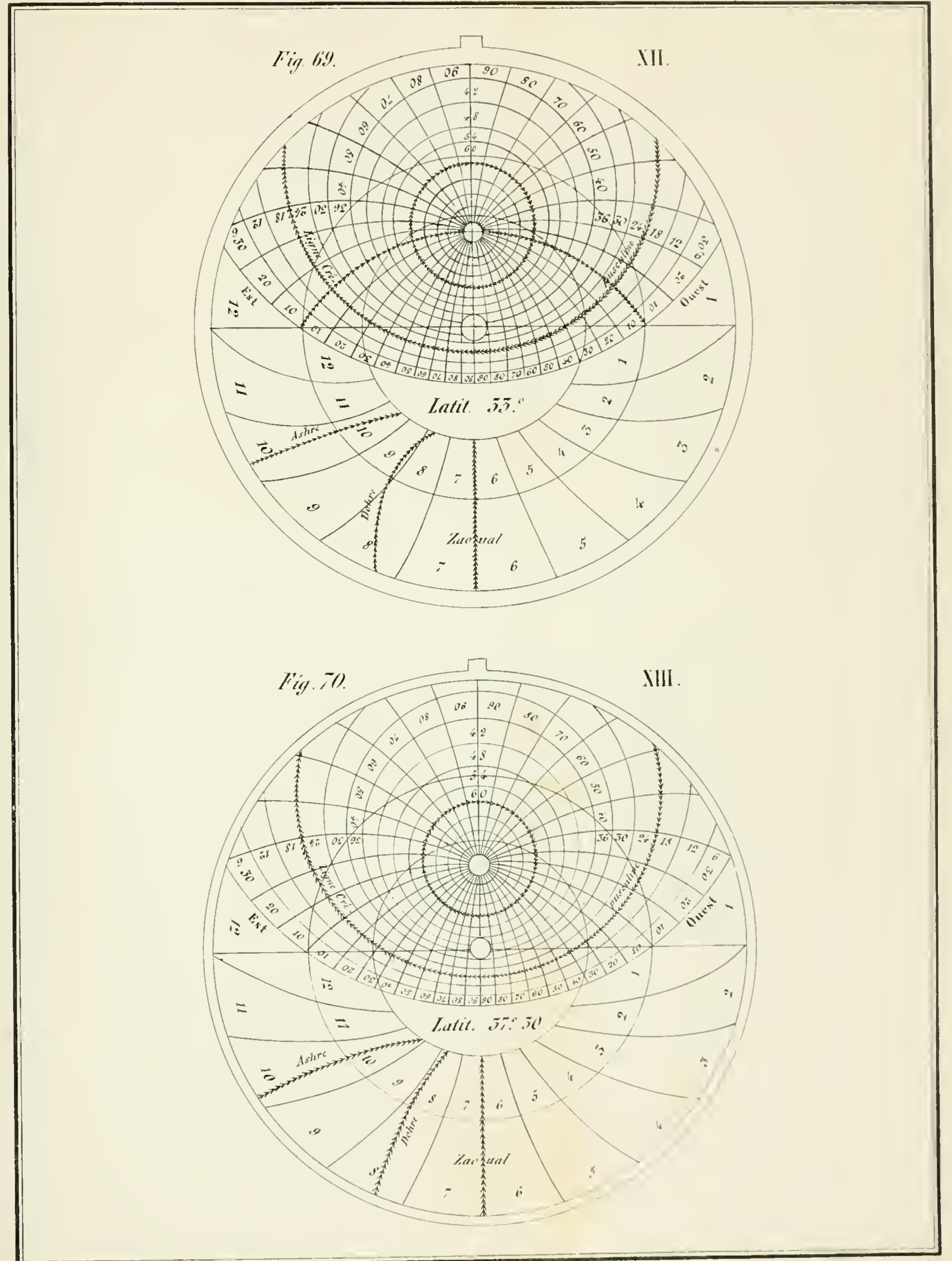

Fig. 61
XVI.
Ligne
Ashre
Dohre
Zaoual
Latit 35° 30'
crépusculine
Fig. 62.
XVIII.
Est
Ouest
Ashre
Dohre
Latit 32°
Ligne du Zaoual


Fig. 63.
XIX.
Est
Ouest
Latit. 39°
Ashre
Dohre
Ligne du xacua et pivot de la terre
Fig. 64.
XX.
Latit. 22°


Fig 65
XXI
Latit 25°
Fig 66
XXII
Latit 36°30



Lith. de l'Imprimerie royale



Lith. de l'Imprimerie royale

Fig. 71. XXV.

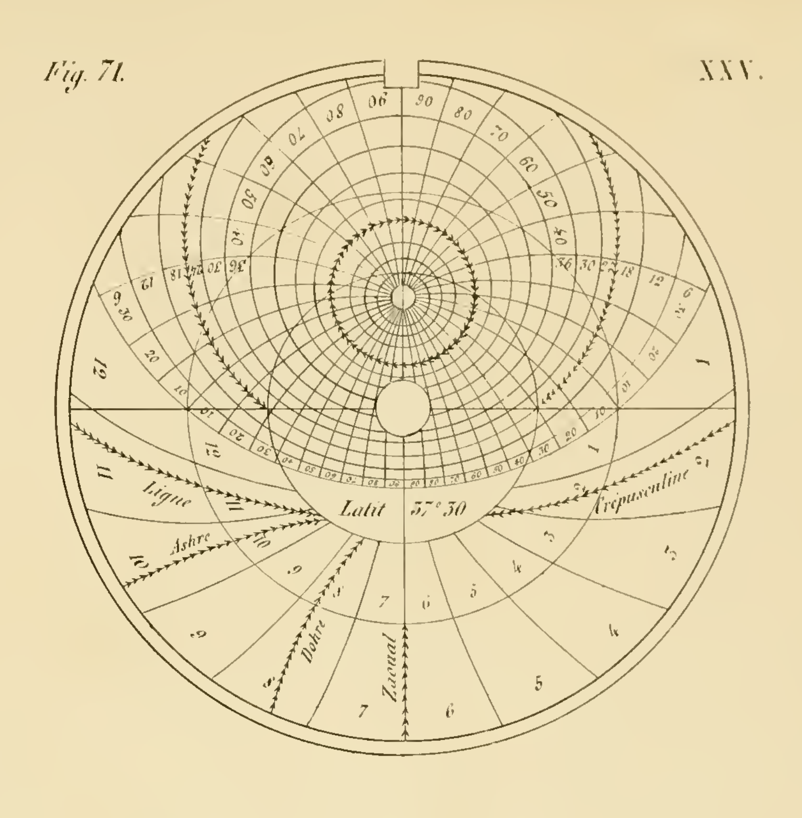
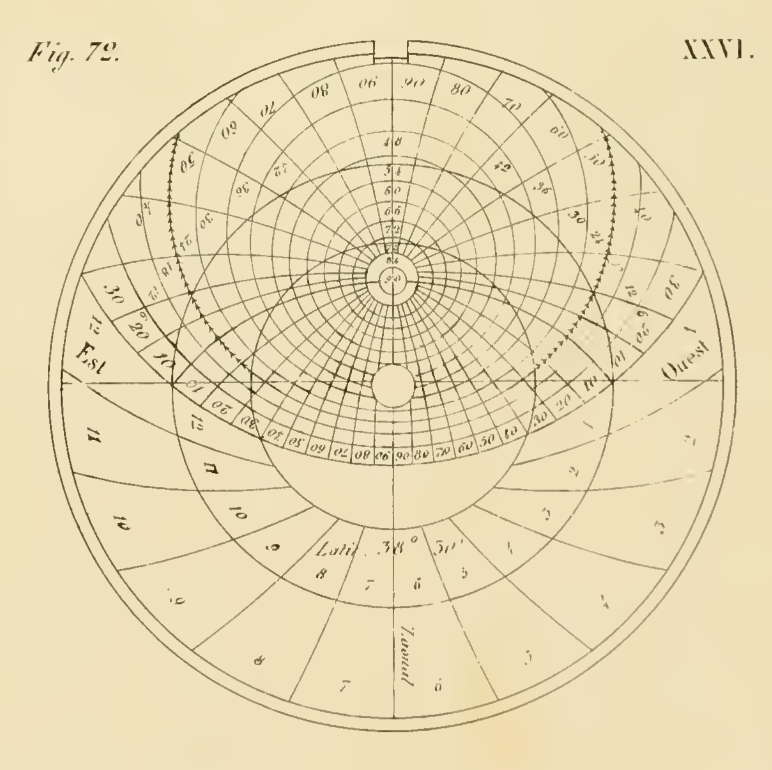
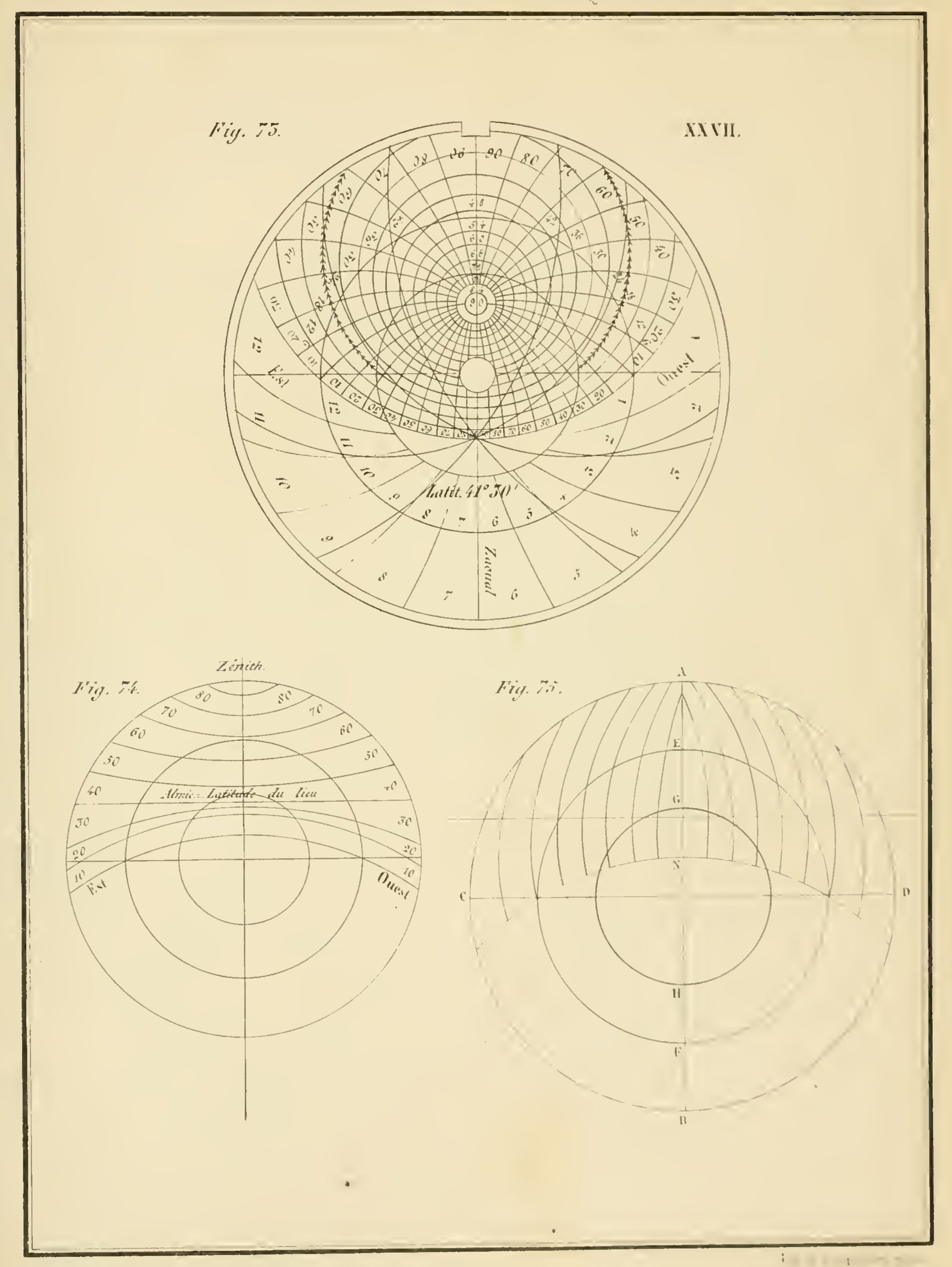
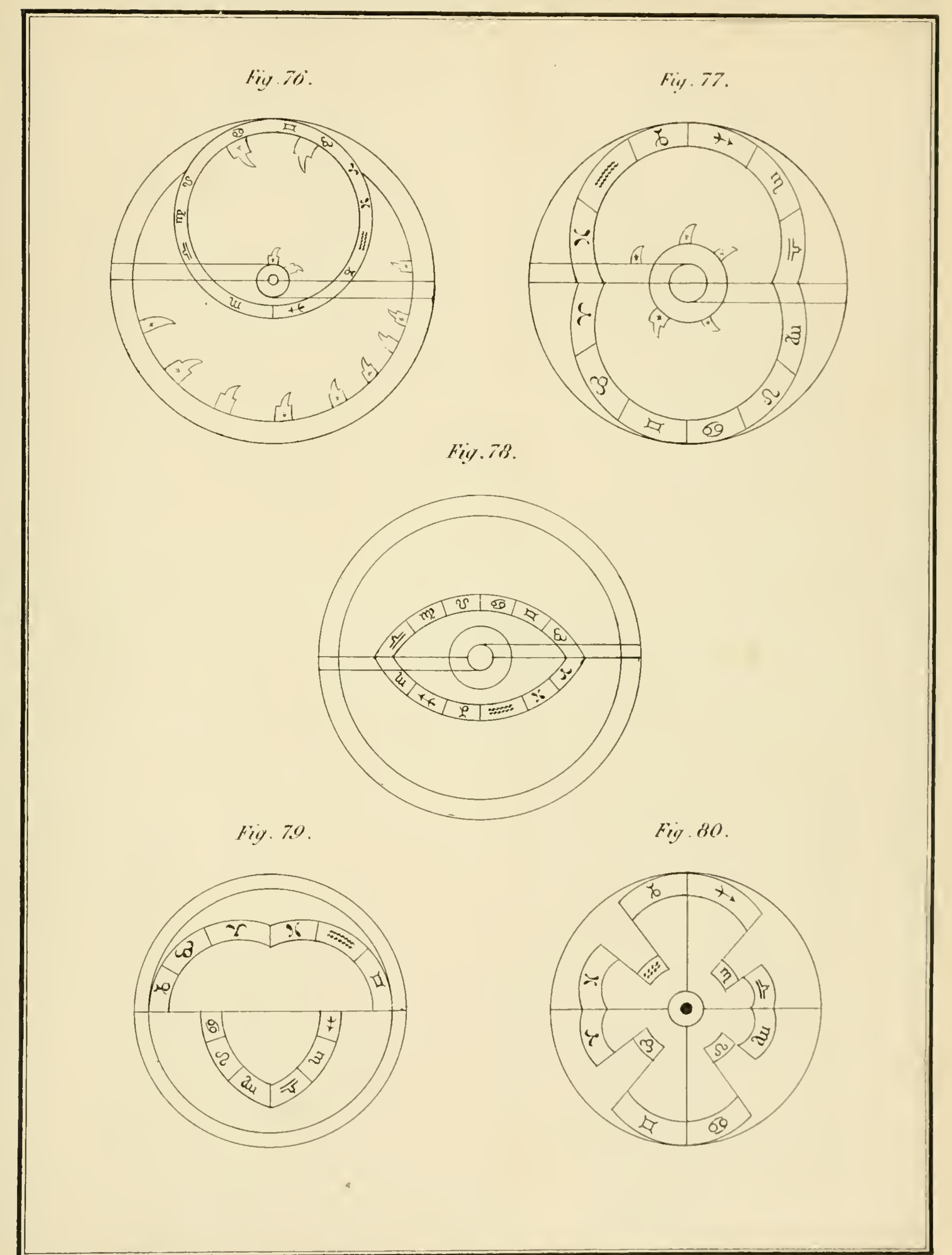


Fig. 72. XXVI.




Fig. 73.
XXVII.
Est
Ouest
Latit. 41° 30′
Zénith
Fig. 74.
Almic. = Latitude du lieu
Est
Ouest
Fig. 75.
A
E
G
N
C
D
H
F
B



Lith. de l'Imprimerie royale

Fig. 81.



Fig. 82.



Fig. 83.



Fig. 84.

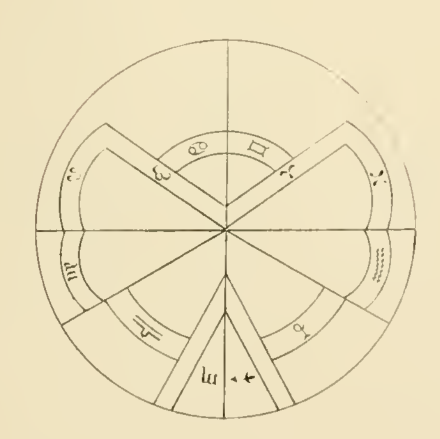
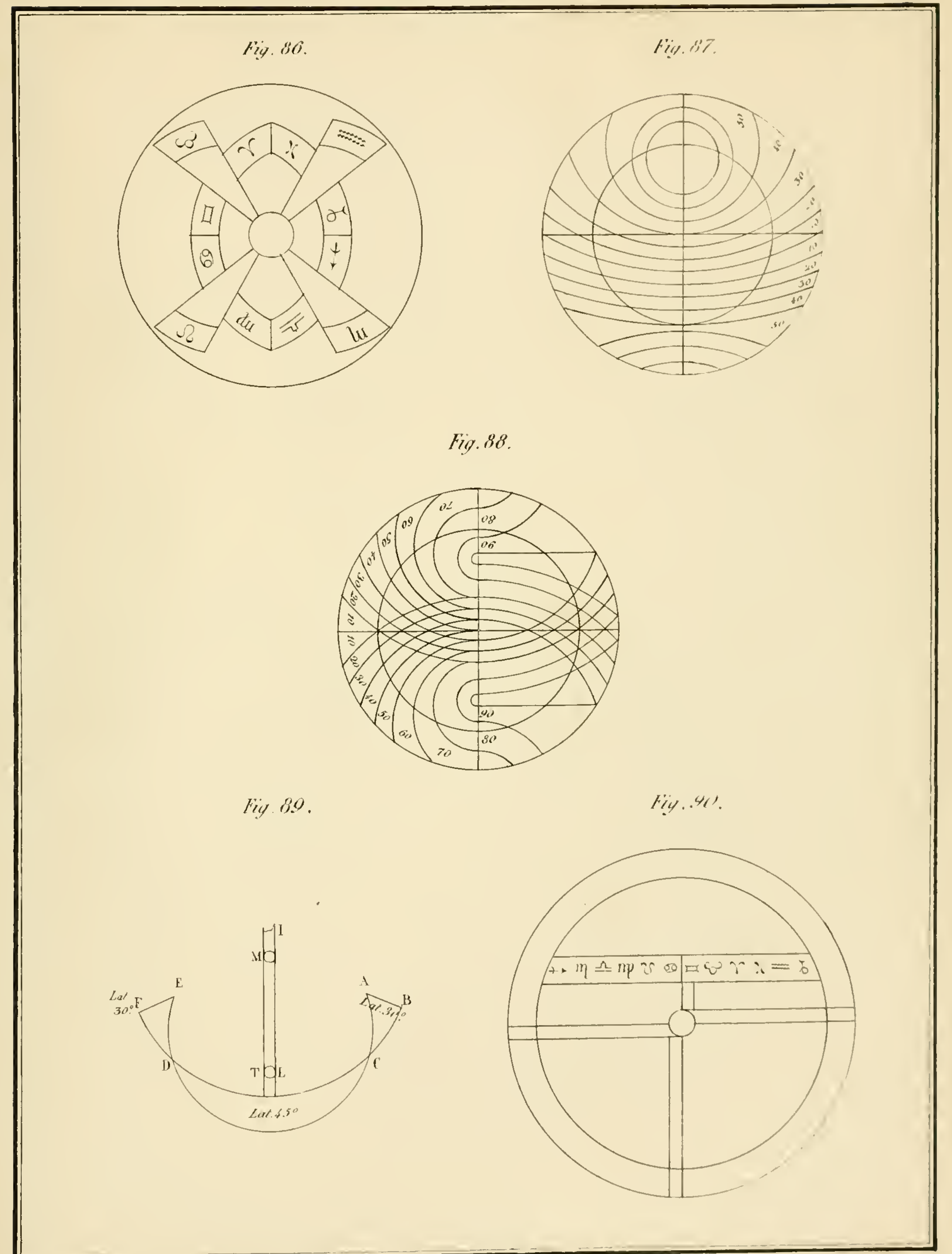
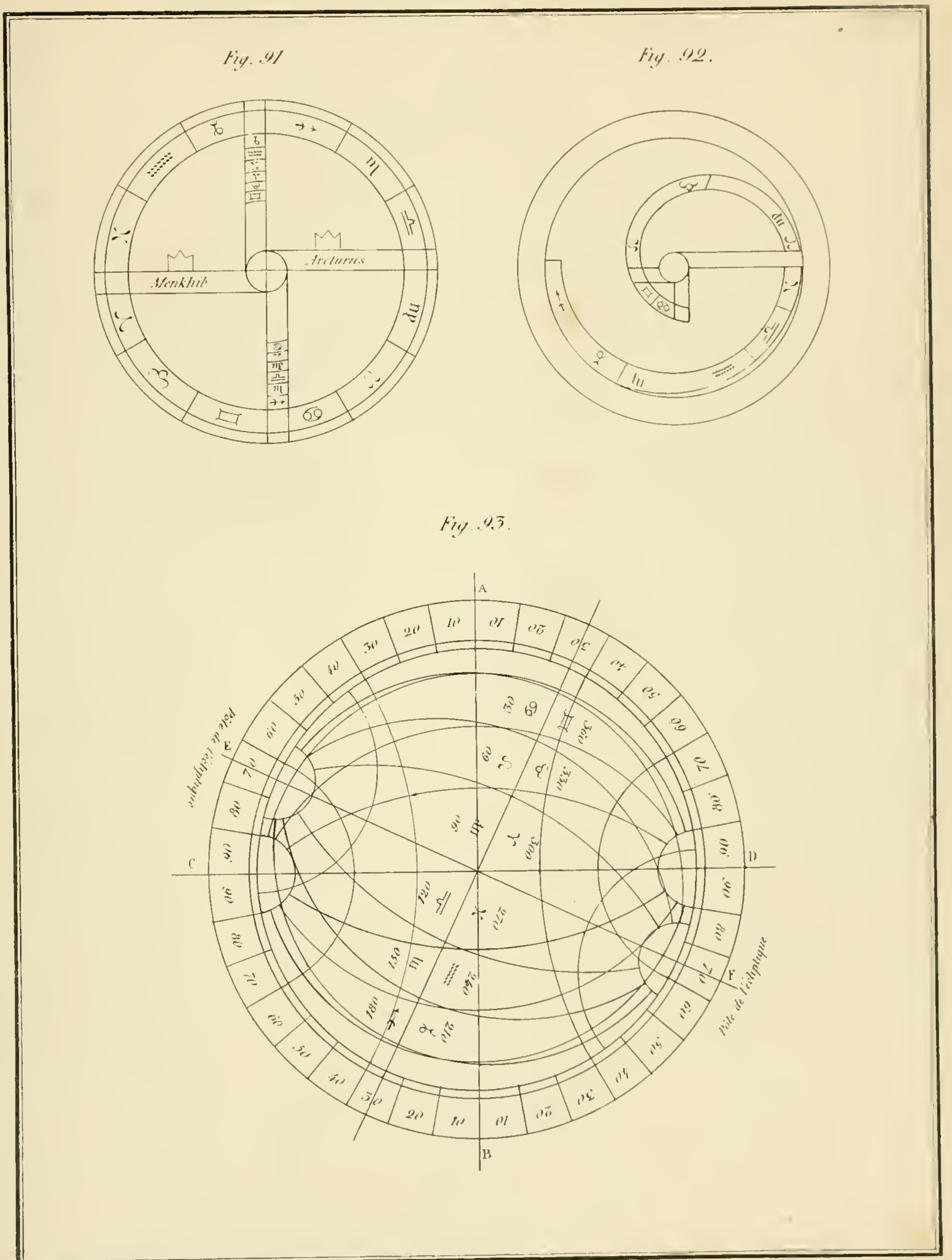
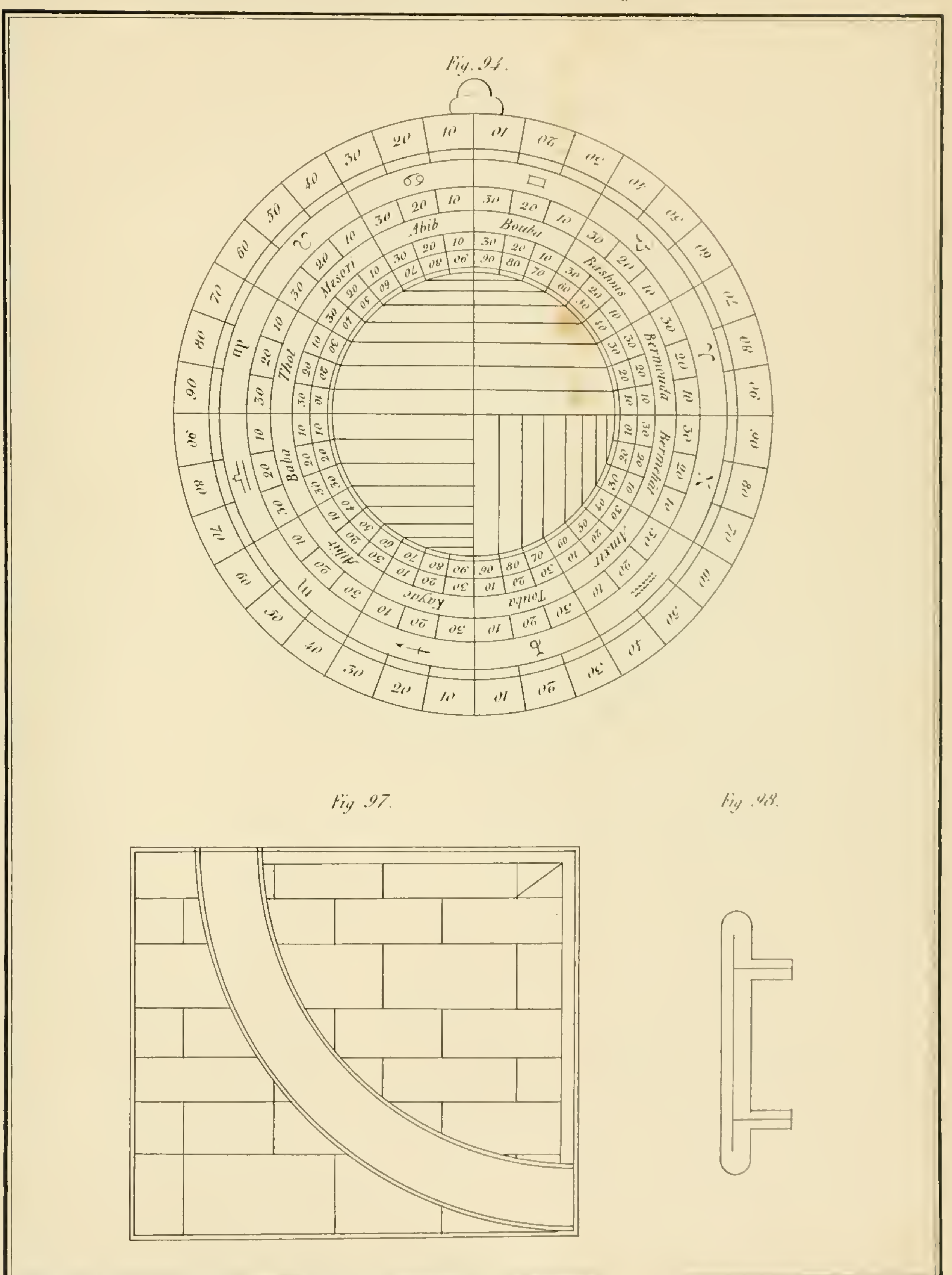


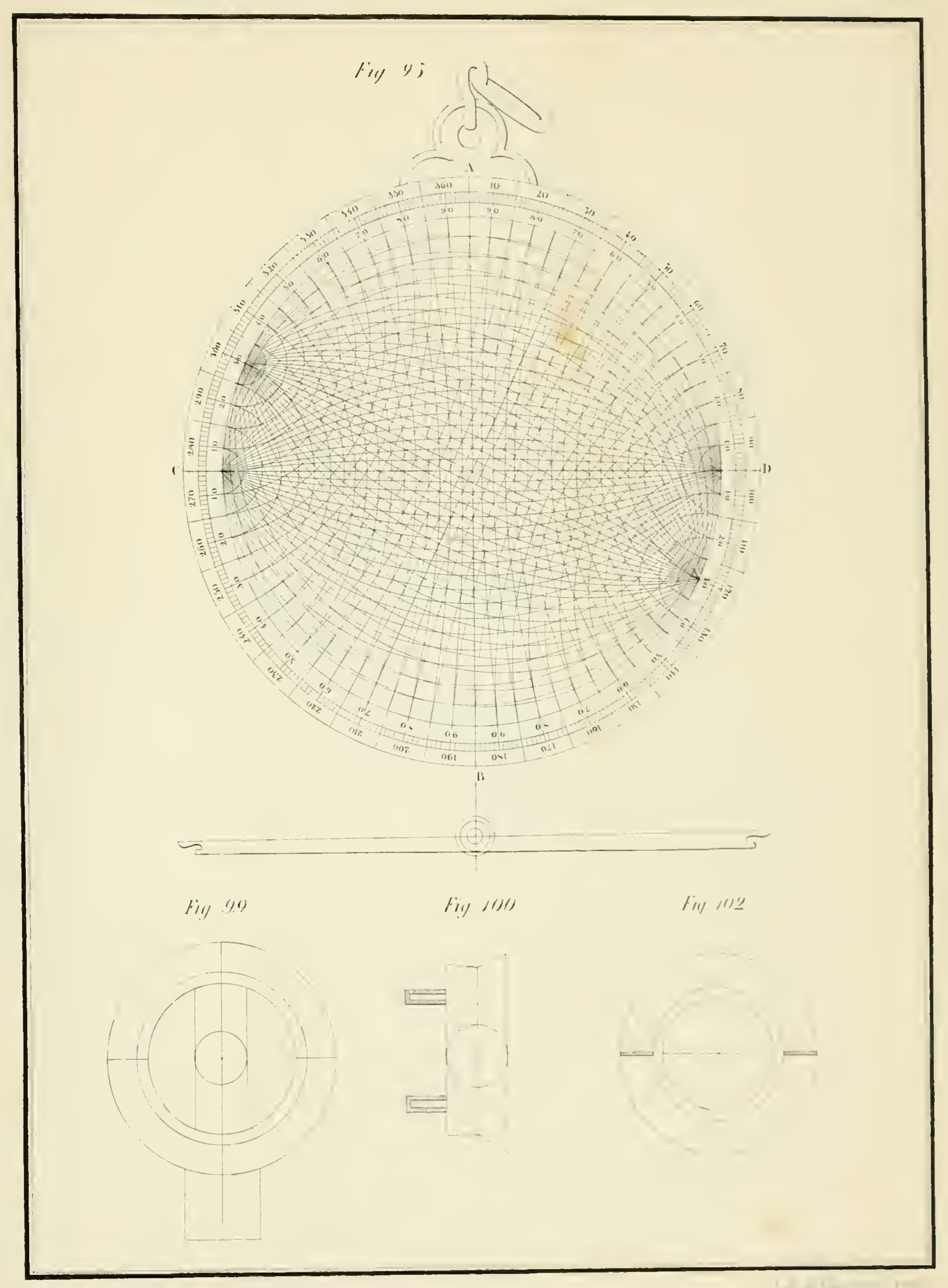
Fig. 85.

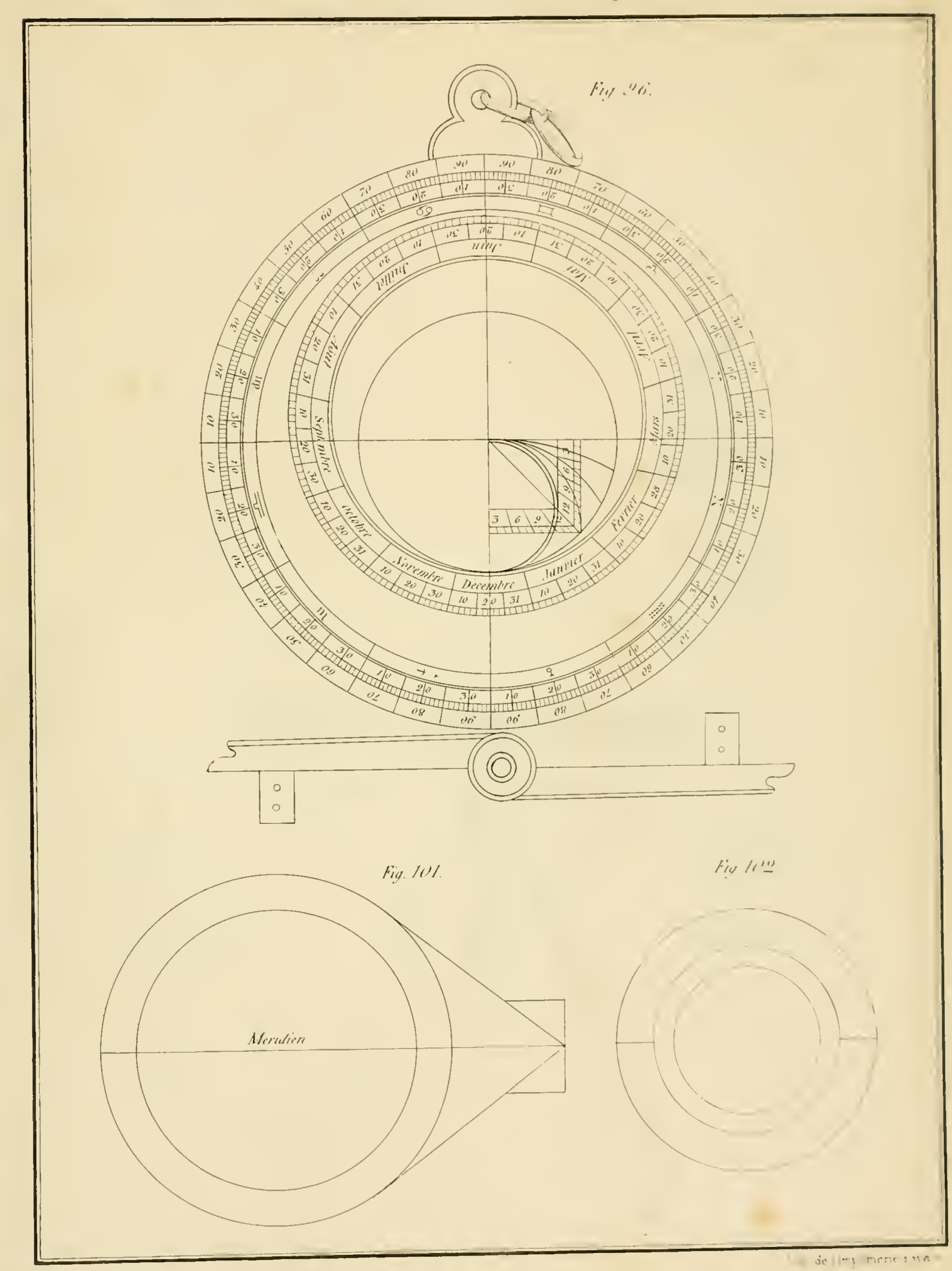



Fig. 86.
Fig. 87.
Fig. 88.
Fig. 89.
Fig. 90.
I
M
E
A
B
F
Lat 30°
Lat. 31°
D
C
T
L
Lat. 45°
10 20 30 40 50 60 70 80 90

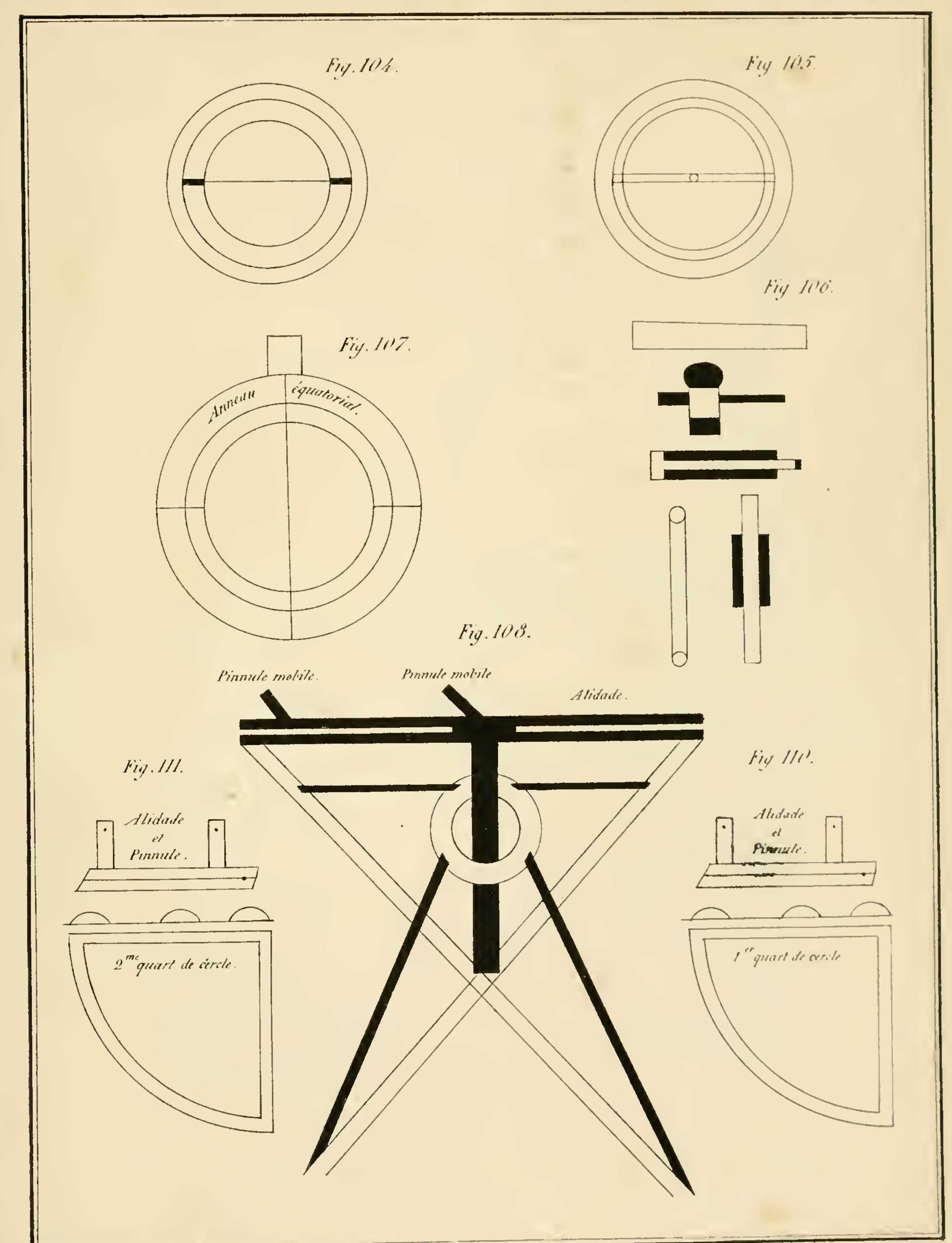

Fig. 91
Menkhib
Arcturus
Fig. 92.
Fig. 93.
A
B
C
D
E
F
Pôle de l'écliptique
Pôle de l'écliptique


Fig. 94.
Abib
Bouba
Mesori
Bashans
Thot
Bermouda
Baba
Bermehat
Athir
Amchir
Kayak
Touba
Fig. 97.
Fig. 98.

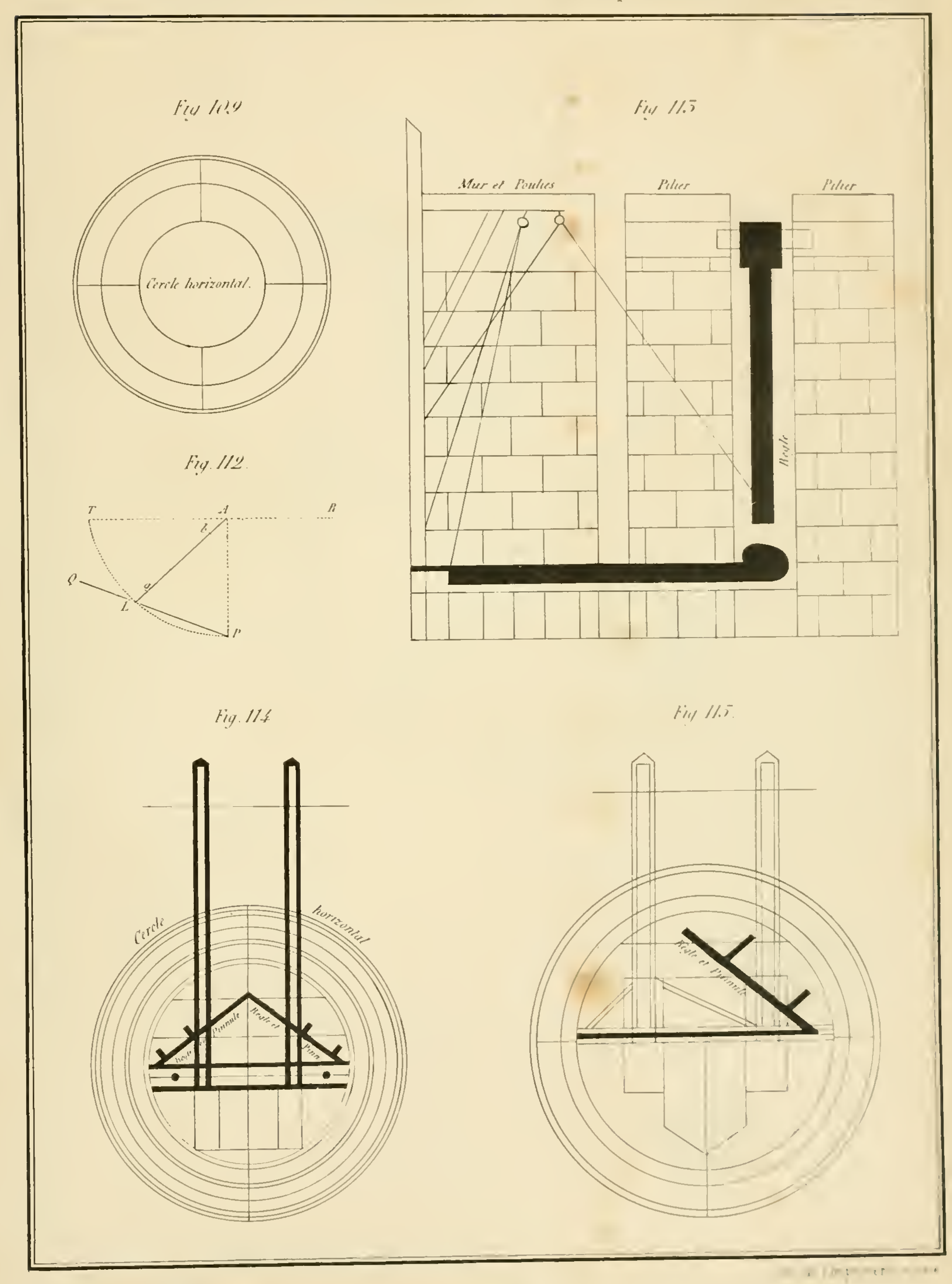

Fig 95
A
C
D
B
Fig 99
Fig 100
Fig 102

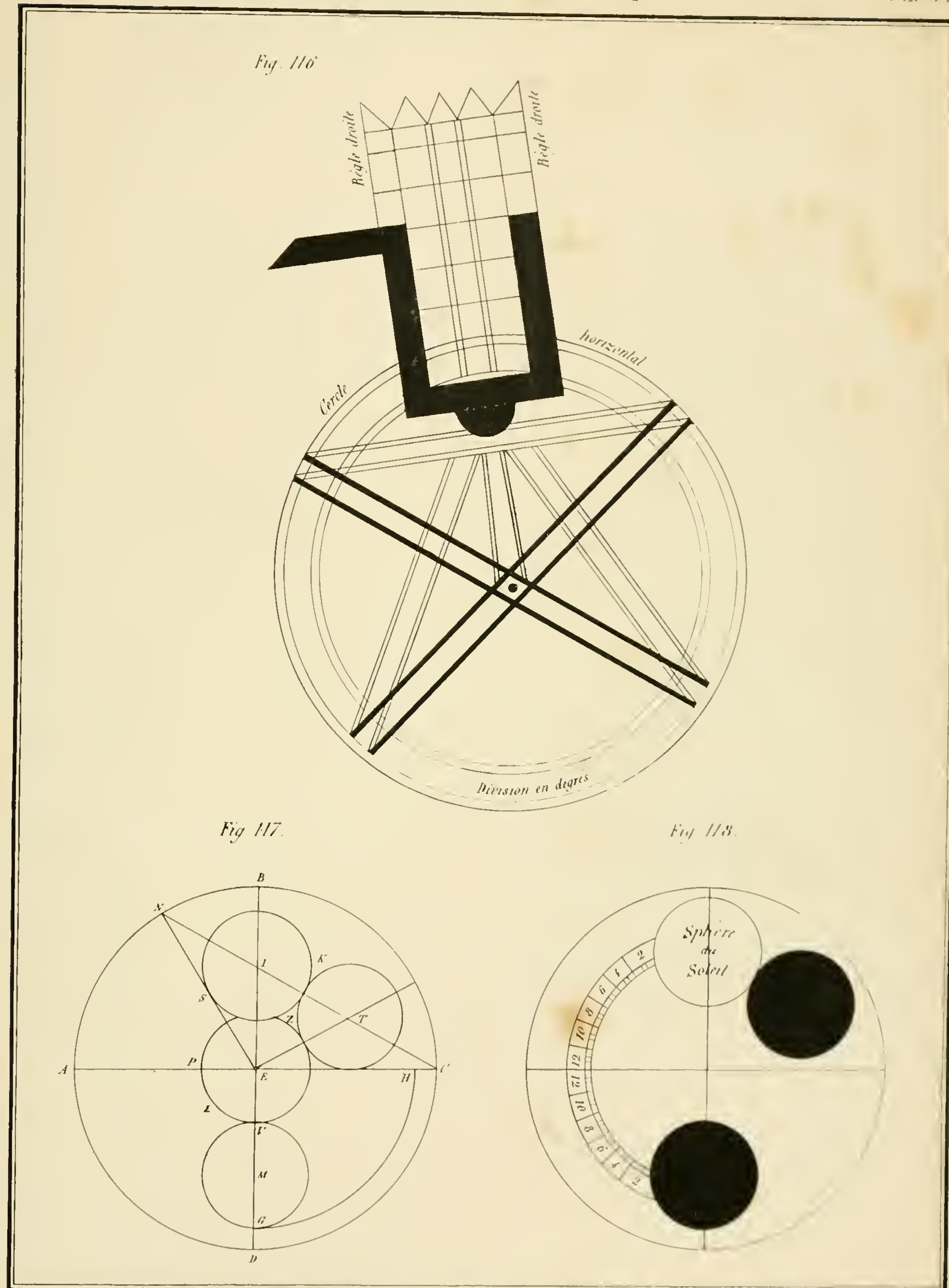

Fig. 96.
Juin
Juillet
Mai
Avril
Aout
Mars
Septembre
Octobre
Fevrier
Novembre
Decembre
Janvier
Fig. 101.
Meridien
Fig. 102



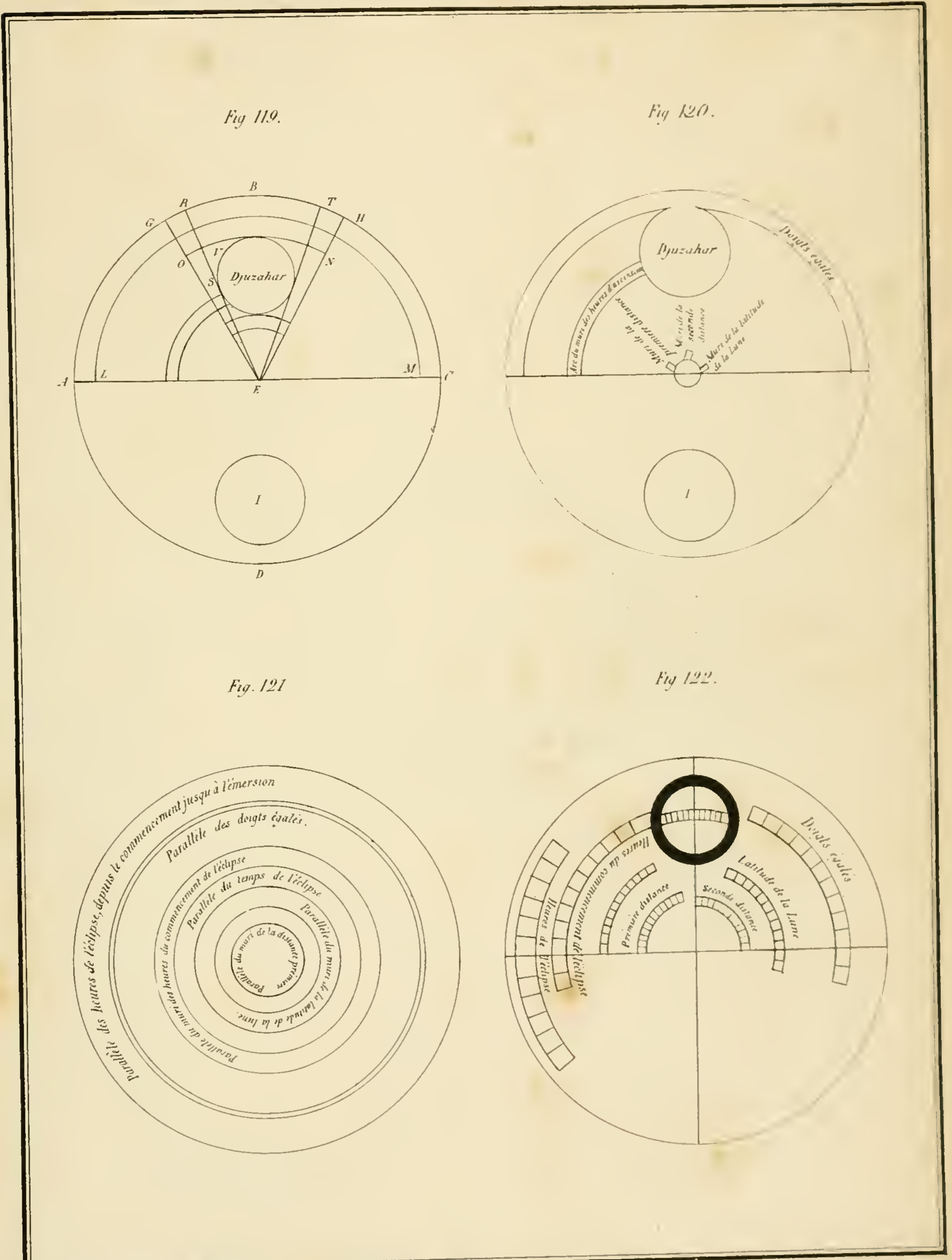


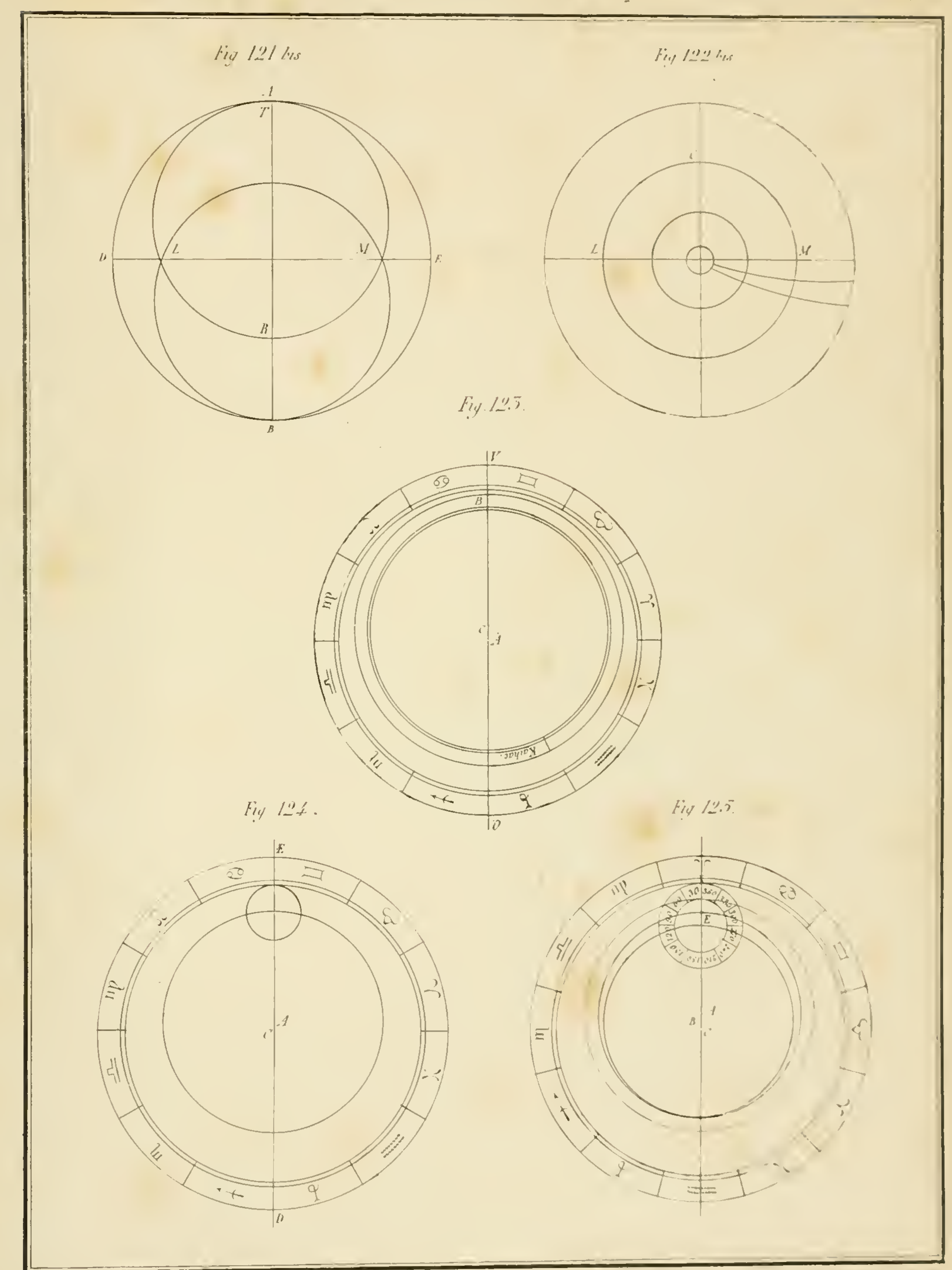
Lith de l'Imprimerie royale


Fig. 109
Cercle horizontal.
Fig. 112.
T
A
R
b
Q
a
L
P
Fig. 113
Mur et Poulies
Pilier
Pilier
Regle
Fig. 114
Cercle
horizontal
Regle et Pinnule
Regle et Pinnule
Fig. 115.
Regle et Pinnule



Lith. de l'Imprimerie royale


Fig 119.
B
R
T
G
H
V
O
N
S
Djuzahar
A
L
M
C
E
I
D
Fig 120.
Djuzahar
Doigts égales
Mur de la première distance
Mur de la latitude de la Lune
I
Fig. 121
Parallèle des heures de l'éclipse, depuis le commencement jusqu'à l'émersion
Parallèle des doigts égales.
Parallèle du murs des heures du commencement de l'éclipse
Parallèle du temps de l'éclipse
Parallèle du mur de la distance première
Parallèle du mur de la latitude de la lune.
Fig 122.
Doigts égales
Heures du commencement de l'éclipse
Latitude de la Lune
Première distance
Seconde distance
Heures de l'éclipse


Fig 121 bis
Fig 122 bis
Fig. 123.
Fig 124.
Fig 125.
Kahat.





